



Archeologisch onderzoek Alveringem – Maldegem Lot 3:

Fluxys – Aanleg van een aardgasvervoersinfrastructuur

Titel

Archeologisch onderzoek Alveringem-Maldegem Lot 3: Fluxys- Aanleg van een
aardgasvervoersinfrastructuur

Auteurs

Nathalie Baeyens, Tina Dyselinck, Olivier Van Remoorter, Jelle De Mulder, Niels Janssens, Christine
Swaelens & Jeroen Vanden Borre

Met bijdragen van:

J. van der Laan, S. Ech-Chakrouni, M. Boudin, P. Doeve, N. Van Ash, J. Mikkelsen en C. Nicosia

Opdrachtgever

FLUXYS BELGIUM NV

Kunstlaan 31

B-1040 Brussel

Projectnummer

2014-238

Plaats en datum

Gent, december 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 577

ISSN 2033-6896

Inhoud

1	Inleiding	9
2	De landschappelijke indeling	13
3	Het Fluxys-tracé: Alveringem-Maldegem.....	27
3.1	De impact	27
3.2	Onderzoeksmodaliteiten en methode	28
3.2.1	Archeologische bureauonderzoek.....	28
3.2.2	<i>Archeologisch en paleo-landschappelijk booronderzoek</i>	<i>29</i>
3.2.3	<i>Vervolgonderzoek.....</i>	<i>31</i>
4	Deeltraject 1: Roesbrugge.....	33
4.1	Voortraject	35
4.1.1	<i>Bureauonderzoek.....</i>	<i>35</i>
4.1.2	<i>Paleolandschappelijke en archeologische boringen</i>	<i>37</i>
4.1.3	<i>Proefsleuf (werkput 1)</i>	<i>38</i>
4.1.4	<i>Interpretatie van de resultaten en besluit.....</i>	<i>55</i>
4.2	Archeologische zones.....	59
4.2.1	<i>Werkput 2.....</i>	<i>59</i>
4.2.2	<i>Werkput 3.....</i>	<i>62</i>
4.2.3	<i>Werkput 4.....</i>	<i>75</i>
4.2.4	<i>Werkput 5.....</i>	<i>84</i>
4.2.5	<i>Synthese.....</i>	<i>93</i>
5	Deeltraject 2: Deeltraject Oostkamp Driekoningen.....	94
5.1	Voortraject	96
5.1.1	<i>Bureauonderzoek en cartografische bronnen</i>	<i>96</i>
5.1.2	<i>Archeologische en paleolandschappelijke boringen.....</i>	<i>97</i>
5.1.3	<i>Proefsleuf (werkput 1)</i>	<i>99</i>
5.1.4	<i>Interpretatie van de resultaten en besluit.....</i>	<i>107</i>
5.2	Archeologische zones.....	111
5.2.1	<i>Werkput 2 E40 zuid.....</i>	<i>111</i>
5.2.2	<i>Werkput 3.....</i>	<i>116</i>
5.2.3	<i>Werkput 2 E40 noord.....</i>	<i>127</i>
5.2.4	<i>Synthese.....</i>	<i>141</i>
6	Deeltraject 3: Deeltraject Oedelem Vliegend Paard	143
6.1	Voortraject	145

6.1.1	Bureauonderzoek.....	145
6.1.2	Archeologische en paleolandschappelijke boringen.....	147
6.1.3	Proefsleuf (werkput 1).....	150
6.1.4	Interpretatie van de resultaten en besluit.....	168
6.2	Archeologische zones.....	174
6.2.1	Beernem 1: werkputten 2 tot en met 13.....	174
6.2.2	Synthese metaaltijden.....	304
6.2.3	Synthese pottenbakkersatelier Oedelem.....	304
6.2.4	Beernem 2: Werkput 2.....	322
6.2.5	Beernem 2: Werkput 3.....	326
6.2.6	Beernem 2: Werkput 4.....	331
7	Aardewerkstudie pottenbakkersafval Beernem 1.....	347
7.1	Inleiding.....	347
7.1.1	Basisregistratie.....	347
7.1.2	Methodologie.....	348
7.2	Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk.....	349
7.2.1	Fasering van de productie.....	349
7.2.2	De aardewerkgroepen.....	349
7.2.3	De aardewerkvormen.....	354
7.2.4	Versieringswijzen.....	355
7.2.5	Randtypologie.....	358
7.2.6	Productieafval.....	367
7.3	Micromorfologisch en bodemkundig onderzoek.....	370
7.3.1	Het micromorfologisch onderzoek.....	371
7.3.2	De bodemanalyses.....	378
7.3.3	Discussie en conclusies.....	380
7.4	De ovenstructuren.....	383
7.4.1	Inleiding.....	383
7.4.2	Fasering.....	383
7.4.3	Ovenstructuur 1, spoor 3110.....	387
7.4.4	Ovenstructuur 4, spoor 5001.....	389
7.4.5	Ovenstructuur 5, spoor 5003.....	400
7.4.6	Ovenstructuur 6, spoor 5004.....	408
7.4.7	Ovenstructuur 7, spoor 5016.....	409
7.4.8	Ovenstructuur 12, spoor 5102.....	413

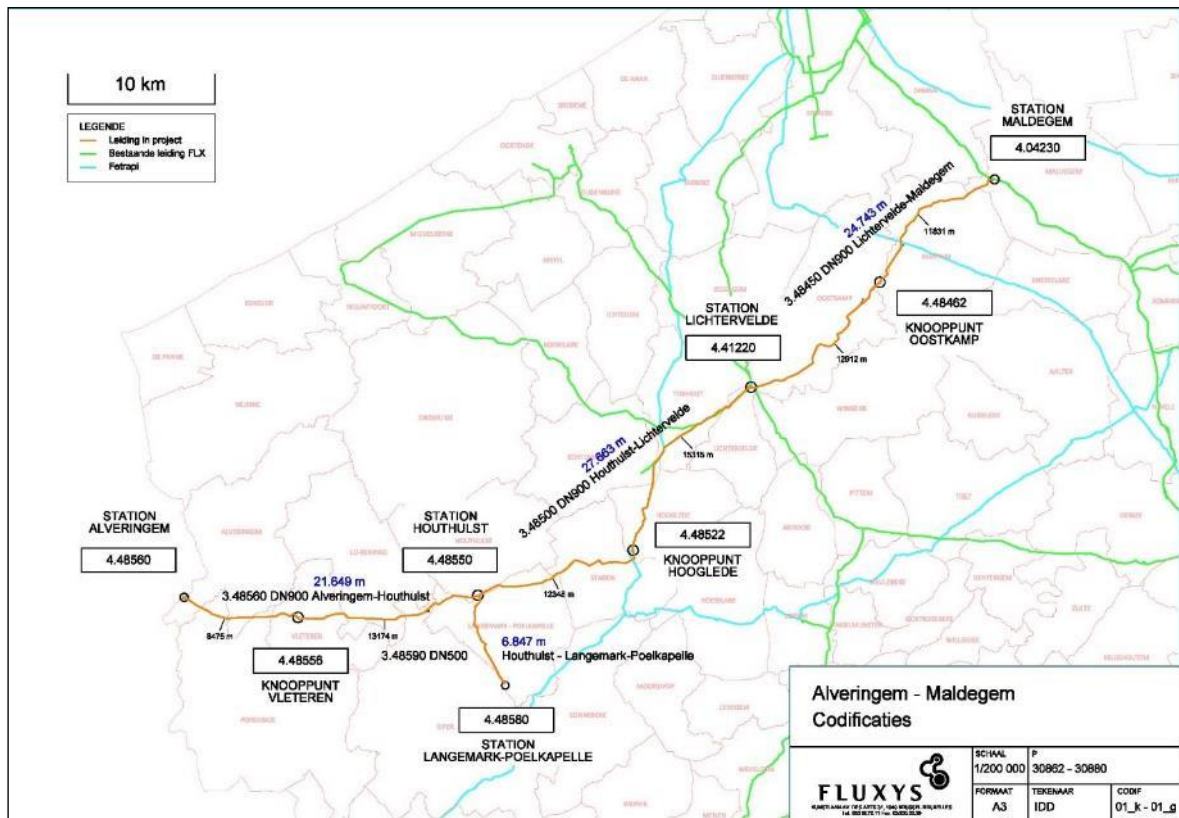
7.4.9	<i>Ovenstructuur 13, spoor 5103</i>	417
7.4.10	<i>Ovenstructuur 12, spoor 6001/6002</i>	417
7.4.11	<i>Ovenstructuur 16, spoor 6006</i>	425
7.4.12	<i>Ovenstructuur 17, spoor 6009</i>	428
7.4.13	<i>Ovenstructuur 19, spoor 6095</i>	431
7.4.14	<i>Ovenstructuur 20, spoor 9104/9105</i>	432
7.5	<i>Afvalkuilen, zandwinningskuilen, greppels en overige sporen</i>	435
7.5.1	<i>Zandwinningskuilen en greppels</i>	435
7.5.2	<i>Afvalkuilen</i>	435
7.5.3	<i>Overige sporen</i>	439
7.6	<i>Globale analyse aardewerk: fasering, evolutie randtypologie, versiering, vormen,</i>	449
7.6.1	<i>Algemene bespreking aardewerkevolutie</i>	449
7.6.2	<i>Evolutie randtypologie</i>	464
7.6.3	<i>Aardewerk met gebruikssporen en zeldzame vormsoorten</i>	469
7.6.4	<i>Importaardewerk</i>	472
8	Synthese	474
8.1	<i>Inleiding</i>	474
8.2	<i>Metaaltijden</i>	474
8.3	<i>Romeins</i>	479
8.4	<i>Middeleeuwen en later</i>	479
8.5	<i>Besluit</i>	481
9	Samenvattende aanbeveling	483
10	Bibliografie	484
11	Lijst met figuren	490
12	Bijlagen	505
12.1	<i>Lijsten Roesbrugge</i>	505
12.1.1	<i>Sporenlijst</i>	505
12.1.2	<i>Vondstenlijst</i>	505
12.1.3	<i>Monsterlijst</i>	505
12.1.4	<i>Fotolijst</i>	505
12.1.5	<i>Tekenvellenlijst</i>	505
12.2	<i>Kaartmateriaal</i>	505
12.2.1	<i>Overzichtsplan Proefsleuven</i>	505
12.2.2	<i>Detailplannen Werkputten</i>	505
12.3	<i>Lijsten Oostkamp E40 N+Z</i>	505

12.3.1	<i>Sporenlijst Proefsleuven</i>	505
12.3.2	<i>Sporenlijst E40 Noord</i>	505
12.3.3	<i>Sporenlijst E40 Zuid</i>	505
12.3.4	<i>Fotolijst proefsleuven</i>	505
12.3.5	<i>Fotolijst E40 Zuid</i>	506
12.3.6	<i>Fotolijst E40 Noord</i>	506
12.3.7	<i>Vondstenlijst</i>	506
12.3.8	<i>Tekenvellenlijst</i>	506
12.3.9	<i>Monsterlijst</i>	506
12.4	<i>Kaartmateriaal</i>	506
12.4.1	<i>Overzichtsplannen Proefsleuven</i>	506
12.4.2	<i>Detailplannen Werkputten</i>	506
12.5	<i>Lijsten Beernem</i>	506
12.5.1	<i>Sporenlijst Proefsleuven</i>	506
12.5.2	<i>Sporenlijst opgraving</i>	506
12.5.3	<i>Fotolijst proefsleuven</i>	506
12.5.4	<i>Fotolijst opgraving</i>	506
12.5.5	<i>Tekenvellenlijst</i>	506
12.5.6	<i>Vondstenlijst Opgraving</i>	506
12.5.7	<i>Vondstenlijst proefsleuven</i>	506
12.5.8	<i>Monsterlijst</i>	506
12.6	<i>Kaartmateriaal Beernem 1</i>	506
12.6.1	<i>Overzichtsplannen proefsleuven</i>	506
12.6.2	<i>Detailplannen werkputten</i>	507
12.7	<i>Lijsten Beernem 2</i>	507
12.7.1	<i>Sporenlijst</i>	507
12.7.2	<i>Vondstenlijst</i>	507
12.7.3	<i>Fotolijst</i>	507
12.7.4	<i>Tekenvellenlijst</i>	507
12.8	<i>Kaartmateriaal Beernem 2</i>	507
12.8.1	<i>Overzichtsplannen proefsleuven</i>	507
12.8.2	<i>Detailplannen werkputten</i>	507
12.9	<i>Resultaten natuurwetenschappelijk onderzoek</i>	508
12.9.1	<i>Antracologie</i>	508
12.9.2	<i>Archeomagnetisme</i>	508

12.9.3	<i>¹⁴C-Dateringen</i>	508
12.9.4	<i>Dendrochronologie</i>	508
12.9.5	<i>Macroresten en pollenonderzoek</i>	508
12.9.6	<i>Waarderingsonderzoek</i>	508
12.9.7	<i>Micromorfologisch en bodemkundig onderzoek</i>	508
12.10	Foto's	508
12.11	Determinatielijsten vondstmateriaal	508
12.12	Conservatierapport urne Oostkamp E40-Noord	508
12.13	Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal	508

Technische fiche

Naam site:	Alveringem - Maldegem
Onderzoek:	archeologisch vooronderzoek en archeologisch onderzoek.
Ligging:	Het onderzoeksgebied loopt over de provincies Oost- en West-Vlaanderen en is onderverdeeld in drie loten:
Deeltraject 1: Roesbrugge Alveringem – Poperinge:	
Alveringem, Deelgemeente Beveren-ijzer	Afdeling 9
	Sectie C Percelen: 627b, 582 ^e , 581a, 580b, 526a, 535a, 521a.
Poperinge, Roesbrugge-Haringe	Afdeling 7
	Sectie A Percelen: 229, 194a, 195a, 195.
Deeltraject 2: Oostkamp – Driekoningen:	
Oostkamp	Afdeling 1,
	Sectie D Percelen: 171e, 191f, 202a, 160b, 154g, 154f, 146/02a, 146, 145a, 143, 142a.
Beernem	Afdeling 1
	Sectie F Percelen: 202d, 201a, 220b, 191c, 185b.
Deeltraject 3: Oedelem – Vliegendaard	
Beernem, Deelgemeente Oedelem:	Afdeling 2
	Sectie A Percelen: 829, 830, 814a, 813a, 812, 619, 623a, 635, 634, 633, 643a, 644, 644c, 644b, 586b, 587/02a.
	Sectie G Percelen: 406c2, 405e, 339s, 337, 338, 336, 335a, 201a, 202a, 252, 250, 249, 248, 261, 262, 278, 273, 274b.
	Sectie F Percelen: 56t, 56s, 53l, 53f, 53k, 54a, 28f.
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2014-238
Opdrachtgever:	FLUXYS BELGIUM NV
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Trajectbegeleiding:	Agentschap Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen (S. De Decker), Raakvlak (B. Hillewaert & J. Huyghe) en Archeo7 (J. Decorte)
Wetenschappelijke begeleiding:	dr. K. De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), prof. dr. W. De Clercq (UGent), B. Hillewaert & J. Huyghe (Raakvlak)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Reden van de ingreep:	De aanleg van een gasvervoersinfrastructuur tussen Alveringem en Maldegem.
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed



Figuur 1: Het volledige onderzoekstracé van Alveringem tot Maldegem. (Fluxys Belgium NV ©).

Onderzoek:

Tabel 1: Schematisch overzicht van de verschillende deeltrajecten en de opgravingszones.

	Deeltraject 1: Roesbrugge					Deeltraject 2: Oostkamp – Driekoningen				Deeltraject 3: Oedelem – Vliegend Paard				
proefsl euf	2014/445 op naam van Niels Janssens					2014/443 op naam van Niels Janssens				2014/444 op naam van Niels Janssens				
opgrav ing	2014/441 op naam van Jeroen Vanden Borre 2014/529 op naam van Nathalie Baeyens					2014/440 op naam van Jeroen Vanden Borre 2014/530 op naam van Nathalie Baeyens				2014/531 op naam van Nathalie Baeyens 2014/442 op naam van Jeroen Vanden Borre				
Opgravingszones	Werkput 1	Werkput 2	Werkput 3	Werkput 4	Werkput 5	Werkput 1	E40 Zuid		E40 Noord	Werkput 1	Beernem 2			Beernem 1
							Werkput 2	Werkput 3			Werkput 2	Werkput 2	Werkput 3	
m²	/	744 m²	4212 m²	1202 m²	1005 m²	/	2118 m²	1436 m²	2350 m²	/	881 m²	811 m²	1944 m²	8168 m²

Coördinaten:

Tabel 2: Schematisch overzicht van de coördinaten van de verschillende deeltrajecten en de opgravingszones.

deeltraject 1				
werkput 2	NW x 26392,7569 y 181508,6976	NO x 264452,0888 y 181483,6006	ZO x 26448,4798 y 181473,2228	ZW x 26388,2479 y 181497,2527
werkput 3	NW x 27844,3123 y 180744,6220	NO x 27935,9073 y 180697,2891	ZO x 27933,2718 y 180685,8167	ZW x 27837,5033 y 180734,2977
werkput 4	NW x 26937,7018 y 181255,4017	NO x 27119,1429 y 181129,0367	ZO x 27114,9721 y 181107,4164	ZW x 26924,4380 y 181242,3751
werkput 5	NW x 27979,8522 y 180666,4024	NO x 28166,4933 y 180555,6983	ZO x 28162,9266 y 180552,5964	ZW x 27978,2217 y 180662,5526
deeltraject 2				
zuid werkput 2	NW x 73794,4801 y 202996,1205	NO x 73805,9890 y 202985,8673	ZO x 73789,2316 y 202968,5658	ZW x 73779,8499 y 202976,4062
zuid werkput 3	NW x 73848,8661 y 203087,8784	NO x 73869,1660 y 203077,2820	ZO x 73854,0386 y 203024,9617	ZW x 73835,9477 y 203062,0485
noord werkput 2	NW x 74256,2041 y 203482,4892	NO x 74262,6913 y 203472,6101	ZO x 74148,3396 y 203366,3414	ZW x 74132,0694 y 203381,2766
Deeltraject 3				
Beernem 1	NW x 76490.5532 y 207940.7948	NO x 76727.3271 y 208071.7859	ZO x 76739.3923 y 208042.2918	ZW x 76512.6283 y 207918.6350
Beernem 2 werkput 2	NW x 76018.27 y 207146.39	NO x 76059.63 y 207162.73	ZO x 76068.23 y 207147.44	ZW x 76018.09 y 207129.36
Beernem 2 werkput 3	NW x 76153.64 y 207259.52	NO x 76170.15 y 207248.05	ZO x 76148.25 y 207214.08	ZW x 76131.74 y 207224.25
Beernem 2 werkput 4	NW x 76410.20 y 207711.07	NO x 76438.89 y 207703.62	ZO x 76426.81 y 207643.65	ZW x 76399.07 y 207650.60

1 Inleiding

Op 4 november 2013 werden de plannen voor het leggen van een nieuwe gasleiding door Fluxys Belgium NV. aangekondigd in het Belgisch staatsblad. De 74 km lange leiding van Alveringem naar Maldegem moest de bevoorrading voor de regio West-Vlaanderen versterken en te Maldegem aansluiten op de bestaande Fluxysleiding van Zeebrugge naar Eynatten. Uit gelijkaardige projecten in het verleden is reeds gebleken dat dergelijke projecten een enorme impact hebben op het archeologische bodemarchief. Een mooi voorbeeld hiervan is de aanleg van de vTn-Leiding Zeebrugge-Zelzate/Eynatten dat plaatsvond tussen 1997 en 1998 en waarbij archeologen meer dan 135 archeologische feiten, over een traject van 300 km hebben geregistreerd. Dit soort projecten zijn zowel een zegen als een vloek voor de Vlaamse archeologie. Enerzijds biedt het de kans om inzicht te krijgen in de bewoningsgeschiedenis van de verschillende regio's in Vlaanderen en kunnen verschillende landschappelijke en bodemkundige entiteiten onderzocht worden.¹ Anderzijds hebben dergelijke projecten op organisatorisch vlak een zware impact op de archeologische bedrijven.

Gezien de enorme impact van dit project op het archeologische bodemarchief werd een vooronderzoek uitgevoerd met als doel een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Dit bureauonderzoek viel uiteen in twee luiken, enerzijds een bureaustudie en anderzijds een landschappelijk en een verkennend booronderzoek. Bij de bureaustudie lag de focus op het verzamelen van gegevens uit de verschillende beschikbare datasets. Zo werd de CAI (Centraal Archeologisch Inventaris) geraadpleegd maar ook de datasets van diverse intergemeentelijke diensten, Bom-be en de Universiteit Gent. Deze data werd vervolgens in een verwachtingsmodel gegoten en op basis van dit model werden verschillende advieszones afgebakend. Deze advieszones werden op hun beurt gewaardeerd en geclassificeerd onder lage, normale of hoge trefkans. Bovendien omvatte dit bureauonderzoek een aanbeveling voor een bijkomend booronderzoek, een archeologische begeleiding van de werkzaamheden, een proefsleuvenonderzoek en waar nodig een vlakdekkend vervolgonderzoek. Voor de frontzone, de zone tussen Pypegale te Lo-Reninge en de Kasteelstraat te Staden, werd na de bureaustudie reeds beslist het booronderzoek deels over te slaan en direct over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek. Het booronderzoek voor de overige zones vond plaats in het voorjaar 2014 en werd uitgevoerd door BAAC bv in samenwerking met BAAC Vlaanderen.

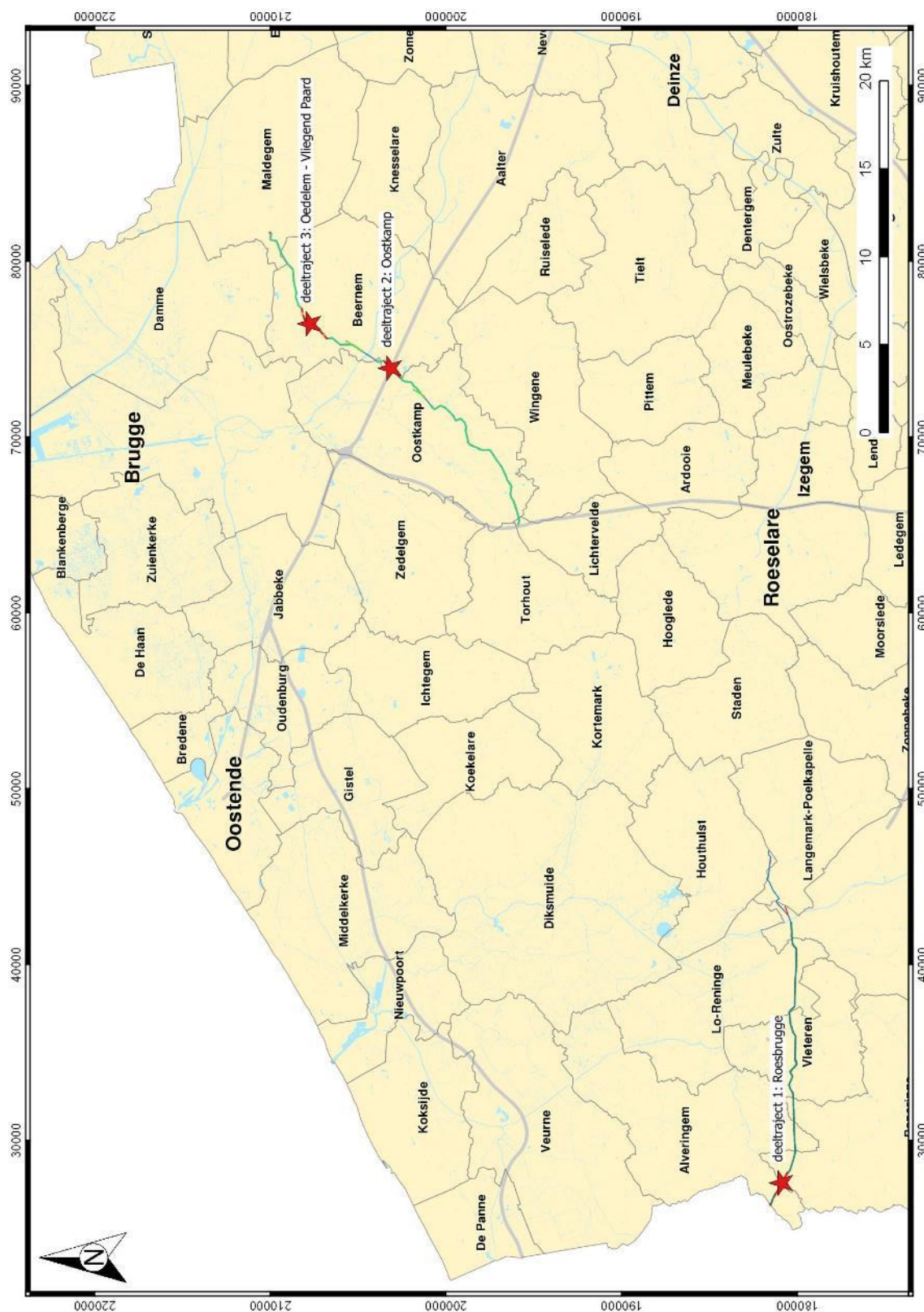
De bevindingen van het vooronderzoek resulteerde in een eerste onderzoeksfase met ingreep in de bodem. Hierbij werd de onderverdeling van het traject in verschillende loten gevolgd. In totaal werd het tracé in vijf loten onderverdeeld. Er werd aangevangen met loten 1 en 2 of de 'Frontzone', waarbij de focus lag op wereldoorlog archeologie. De uitvoering van dit onderzoek was in handen van de THV (tijdelijke handelsvereniging) Ruben Willaert-GATE-Monument Vandekerckhove.

In het najaar van 2014 tot midden 2015 vond een tweede campagne plaats (loten 4 en 5), die vooral uitgevoerd werd door de THV. Ditmaal werd ook BAAC Vlaanderen betrokken bij de werkzaamheden. In deze tweede fase werd het volledige tracé, met uitzondering van de 'frontzone' met proefsleuven onderzocht en indien archeologisch interessante zones aangetroffen werden, vond een vlakdekkende opgraving plaats.

Daarnaast werden drie zones afgebakend waarvan men het archeologisch potentieel op basis van het bureau- en booronderzoek zeer hoog inschatte (Figuur 2). Deze zones vielen onder lot 3 en werden in het najaar van 2014 en het voorjaar van 2015 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. Het ging om drie

¹ IN 'T VEN & DE CLERCQ 2005.

deeltrajecten, een eerste in Roesbrugge, een tweede te Oostkamp en een derde aan de cuesta te Beernem-Oedelem.



Figuur 2: Overzicht van de drie deeltrajecten met aanduiding van het tracé Alveringem-Maldegem (groen). (©BAAC)

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van deze laatstgenoemde deeltrajecten, deel uitmakend van Lot 3. In het inleidende hoofdstuk zal kort ingegaan worden op de algemene omkadering van het project, de resultaten en de methodiek van het vooronderzoek en een korte toelichting van de drie deeltrajecten.

In de daaropvolgende hoofdstukken worden per deeltraject eerst kort de resultaten van de verschillende vooronderzoeken overlopen. Daarna zullen de resultaten van de proefsleuf/sleuven besproken worden waarbij ook stil gestaan wordt bij de afbakening van de toekomstige onderzoekszones en de onderzoeksvragen uit de Bijzondere Voorwaarden. Daarna zullen de resultaten van de verschillende opgravingszones besproken worden. Hierin zal aandacht besteed worden aan de methodiek en verloop van de opgraving, de opgravingsresultaten en de vondsten. Deze resultaten worden vervolgens samengevat in een synthesehoofdstuk. Bijkomend wordt een advies gegeven voor de zones die buiten de opgravingszones doorliepen, maar wel een zeer hoog archeologisch potentieel hebben.

Gebruikte chronologieën:²

Tabel 3: De in het rapport gebruikte chronologieën en hun datering.

Bronstijd	Vroege Bronstijd	2100/2000 - 1800/1750 v.Chr.
	Midden Bronstijd A	1800/1750 - 1500 v.Chr.
	Midden Bronstijd B	1500 - 1100 v.Chr.
	Late Bronstijd	1100 - 800 v.Chr.
IJzertijd	Vroege IJzertijd	800 - 475/450 v.Chr.
	Midden IJzertijd (Oosten)	475/450 - 250 v.Chr.
	Late IJzertijd (Oosten)	250-57 v.Chr.
	Late IJzertijd (Westen)	475/450 - 57 v.Chr.
Romeinse periode	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69 n. Chr.
	Midden-Romeinse tijd	69 - 284 n. Chr.
	Laat-Romeinse tijd	284 – ca 406 n. Chr.
Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5 ^e eeuw
	Merovingische periode	6 ^e -midden 8 ^e eeuw
	Karolingische periode	Midden 8 ^e -eind 9 ^e eeuw
Volle middeleeuwen		10 ^e -12 ^e eeuw
Late middeleeuwen		13 ^e -midden 16 ^e eeuw
Postmiddeleeuwse periode		Midden 16 ^e -19 ^e eeuw
(sub-)Recent		(19 ^e -)20 ^e eeuw

² <https://thesaurus.onroerendergoed.be/conceptschemas/DATERINGEN>, <https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/chronologie>, https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleeuwen/inleiding.

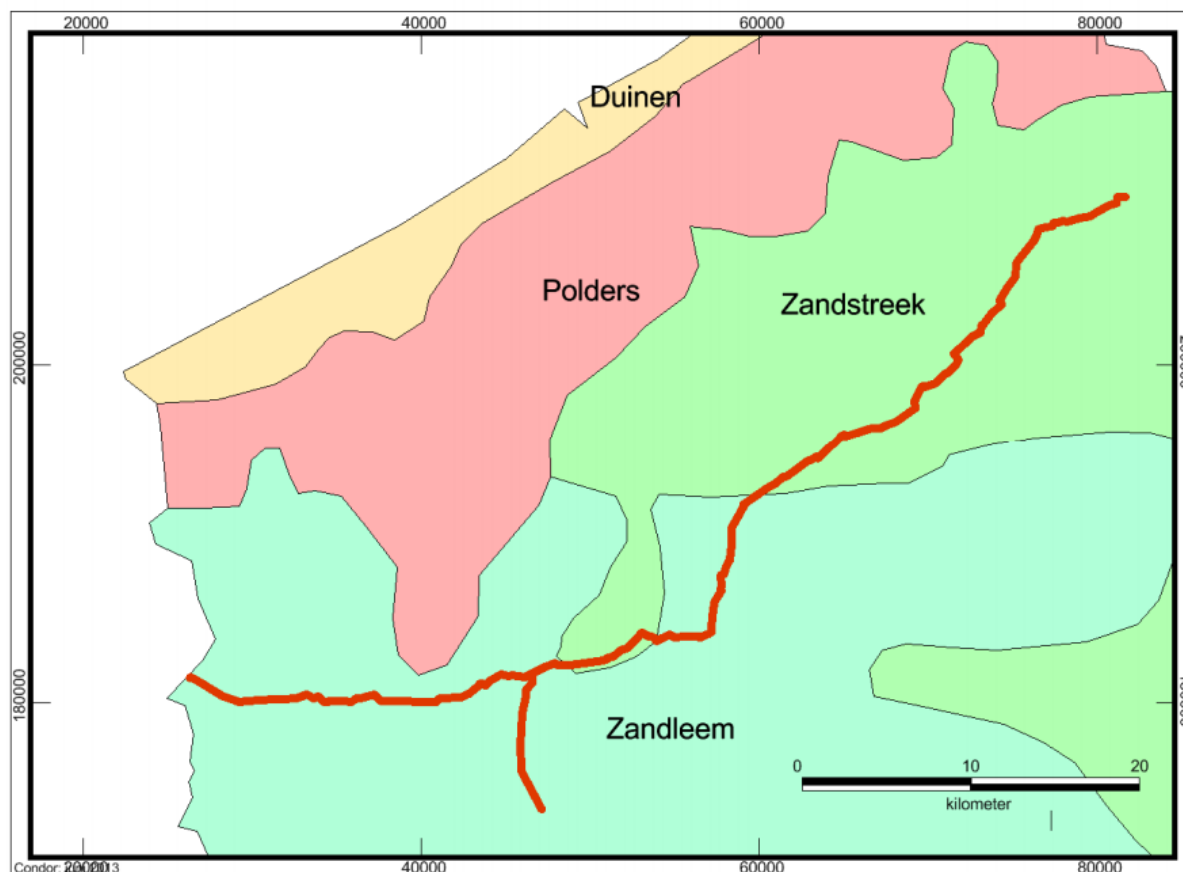
Bij deze inleiding kan dan ook een dankwoord verstrekt worden naar alle betrokken partijen. Allereerst bedanken we graag de opdrachtgever, Fluxys Belgium NV voor de goede samenwerking. In het bijzonder bedanken we graag volgende personen: Marc Simoen (Portfolio Manager), Tom Pinnock (projectleider), Matthieu Mertens en Wim Lumen (werfdirectie), Lieven Clijmans (hoofdtoezichter Burgerlijke bouwkunde Lot 1) en Wim Van Duyse (hoofdtoezichter Burgerlijke Bouwkunde Lot 2).

Daarnaast bedanken we ook graag de wetenschappelijke begeleiding voor het in goede banen leiden van het onderzoek. In het bijzonder danken we dr. Koen De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), prof. Dr. Wim De Clercq (UGent), B. Hillewaert en Jan Huyghe (Raakvlak). Guy De Mulder (UGent) werd geraadpleegd voor de sporen en vondsten uit de metaaltijden.

Als laatste danken we graag alle collegas die een bijdrage hebben geleverd tijdens het veldwerk en tijdens de verwerking.

2 De landschappelijke indeling

Binnen dit hoofdstuk worden de geografische streken waarbinnen het onderzoekstracé zich bevindt, kort besproken. Deze tekst is grotendeels overgenomen uit het vooronderzoek.³



Figuur 3: Het onderzoekstracé op de geografische streken.⁴

Het onderzoekstracé kruist twee geografische streken, namelijk het zandleemgebied en de zandstreek. Het zandleemgebied is een overgangsgebied tussen de noordelijk gelegen zandstreek en de zuidelijke, in Noord-Frankrijk gelegen leemstreek. Op de grens van beide landschappen vermengde lokaal materiaal (Tertiaire afzettingen en dekzand) zich met de leem, waardoor zandige leem ontstond. De zandleemstreek varieert van lemig zand in het noorden tot zandige leem in het zuiden. Het huidige oppervlakte werd vooral gemodelleerd door de Tertiaire ondergrond en het rivierstelsel.

Het grootste deel van het onderzoekstracé ligt in de zandstreek die het noorden van de provincies West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen domineert.

³ PEPERS 2014.

⁴ DEVILLE *et al.* 2013.

Tertiair/Quartair

Gedurende het Pleistoceen overheersten over het algemeen extreme koude omstandigheden (glacialen of ijstijden), maar er kwamen ook relatief kortstondige warme perioden (interglacialen of tussenijstijden) voor. Deze klimatologische processen vormen de basis waarin veel materiaal werd verplaatst.

Het vroeg- en midden-Pleistoceen, tot circa 128.000 jaar geleden, was naast periodes van sedimentatie vooral eerder een periode van erosie, waarbij rivieren uitgestrekte rivierdalen uit de Tertiaire lagen schuurden. Over het algemeen is dit Tertiair niveau (circa 65 miljoen - 2,4 miljoen jaar oud) diep bedekt geraakt met dikke pakketten pleistoceen materiaal. Lokaal kan het Tertiaire oppervlak toch dichter nabij het maaiveld voorkomen indien het door weinig pleistocene sedimenten is bedekt. Deze plekken zijn in het landschap herkenbaar als geïsoleerde "heuvels", zoals bijvoorbeeld de Rug van Oedelem.

Tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 238.000 – 128.000 jaar geleden) heerste een periglaciaal klimaat, wat resulteerde in een toendralandschap met een schaarse vegetatie en een vrijwel permanent bevroren bodem (permafrost). Onder deze poolwoestijnomstandigheden werd door de wind veel materiaal verstoven en in de vorm van dek(leem)zanden weer afgezet. Daarnaast werd ook door smeltwater bodemmateriaal elders afgezet. Tijdens de zomers en met name tijdens de overgangen van ijstijden naar warmere tussenijstijden, kwamen grote hoeveelheden (sneeuw)smeltwater vrij. Daardoor verspoelde veel bodemmateriaal. Deze zogenaamde fluvioperiglaciaal afzettingen bestaan eveneens voornamelijk uit leem en zanden.

Het Eemien dat volgde op het Saalien, was vooral een periode van relatieve geo(morfo)logische rust. De poolwoestijnomstandigheden verdwenen en het vegetatiedek breidde zich geleidelijk uit, waarbij de afzettingen uit het Saalien werden vastgelegd. Onder deze omstandigheden vond enige bodemvorming plaats en in de natste terreindelen kwam plaatselijk veengroei voor.

In de laatste ijstijd, het Weichselien, heerste in onze regionen een toendraklimaat, met bijbehorende schrale vegetatie. Er werd door de wind grootschalig opnieuw een mantel van dek(leem)zand over het reeds gevormde landschap afgezet, vooral in het midden- en late-Weichselien of respectievelijk het Pleniglaciaal (73000-14650 jaar geleden) en het laat-Glaciaal (14650- 11560 jaar geleden).

Tijdens de koudste fase, het Pleniglaciaal, werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werden door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd, lemig dekzand afgezet. Men spreekt dan van "Oud Dekzand".

Het einde van de ijstijd, het laat-Glaciaal (circa 14650-11560 jaar geleden) werd ingeluid door een afwisseling van koude en iets minder koude perioden. In deze geologische periode is het goed gesorteerde en weinig gelaagde Jong Dekzand gevormd. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude fossiele bodem uit het warme Allerød (circa 13900-12850 jaar geleden). De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsnede van graafgangen van mestkevers. De gangopvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

Na afzetting was vooral het Oud Dekzand maar ook het Jong Dekzand onderhevig aan verspoeling op hellingen. Doordat de bodem tot circa 20 m diep bevroren was (permafrost), was het smeltwater gedwongen oppervlakkig af te stromen. Dit krachtig afvloeiende smeltwater sleet hierbij brede en ondiepe dalen uit. De beekvalleien werden in hun definitieve vorm uitgeschuurd.

In het Holoceen sneden gevormde rivieren en beken zich herhaaldelijk in hun eigen afzettingen in, om vervolgens in het gevormde dal weer sedimenten af te zetten. Gedurende het Holoceen bleven in de zandstreek en de zandleemstreek door de natuur gedreven erosie en sedimentatieprocessen voornamelijk beperkt tot de actieve rivier- en beekdalen.

In het poldergebied leidden de toenemende vernatting en vegetatie er toe dat in slecht ontwaterde gebieden, zoals in depressies of op vlakke waterscheidingen, veengroei kon plaatsvinden.

Tot de ijzertijd zag de kustvlakte er uit als een grote veenvlakte waartussen hoog opgeslibde getijdengeulen lagen. Zeewaarts van het kustveenmoeras lag een schor en een slik dat verder sedimenteerde ten gevolge van de aanhoudende zeespiegelstelling. Doordat deze zeespiegelstijging zwak van aard was kon het veen blijven accumuleren.

Door het indijken van de opgeslibde vlaktes door de mens kwam er geleidelijk aan een einde aan het sedimentatieproces. Daarnaast zorgde de bedijking ervoor dat de waterafvoer moest verzorgd worden via sluizen en grachten. Bijgevolg zorgde deze drainage ervoor dat de bovenste afzettingen verder ontwaterd werden wat opnieuw zorgde voor compactie en een verlaging van het oppervlak.

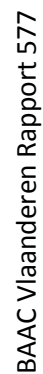
Bodem

Deeltraject 1 (Figuur 4) doorsneet vooral de heuvels aan weerszijden van de IJzer en de vallei hiervan. Qua bodemtypes komen vooral zandleemgronden voor. Het gaat hierbij om matig droge (Lca) tot matig natte gronden (Ldp). De vallei van de IJzer kenmerkt zich door de aanwezigheid van poelgronden, kreekruiggronden en overdekte pleistocene gronden (O.Bk1, O.A5 en O.P4). Deze gronden bestaan hoofdzakelijk uit zware kleigronden. Vooral de vruchtbare zandleemgronden zullen in het verleden interessant geweest zijn voor menselijke bewoning.

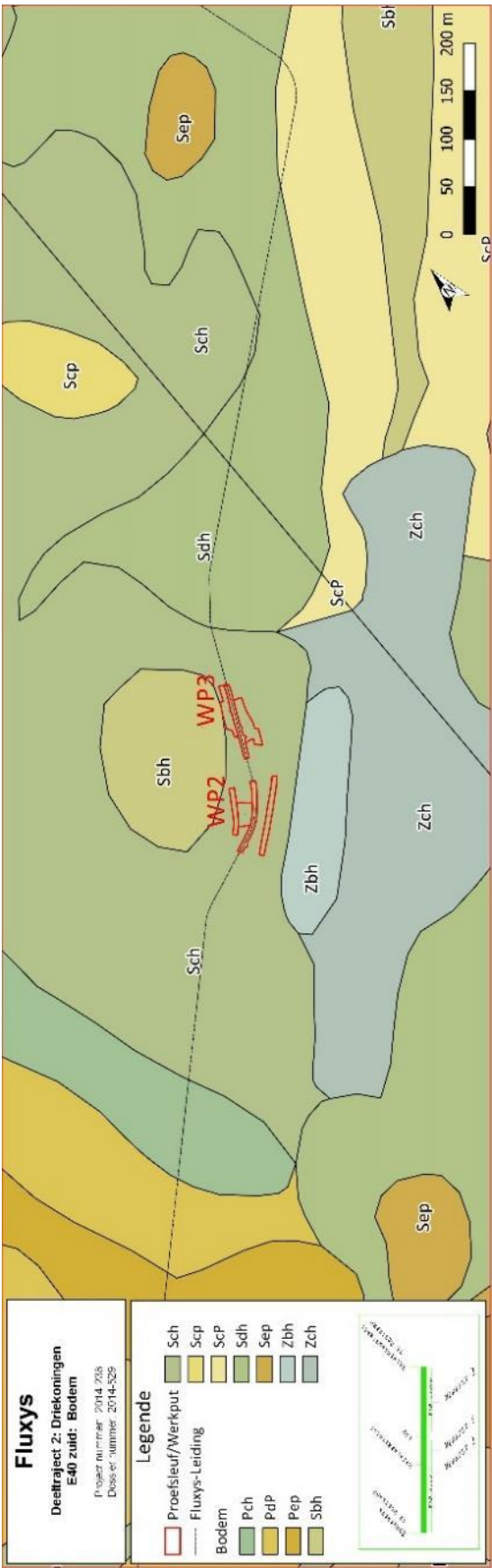
Deeltraject 2 (Figuur 5 en Figuur 6) loopt vooral doorheen de Vlaamse zandstreek. In de bodemkaart kenmerkt dit zich ook door de aanwezigheid van verschillende matig droge tot matig natte lemige zandbodems (bodems van het type S) die afhankelijk van de locatie een verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont of helemaal geen profielontwikkeling kennen. De locaties van vermoedelijke beekjes worden gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot matig droge lichte zandleembodems met of zonder profielontwikkeling (bodems van het type P).

Beernem 1 van deeltraject 3 (Figuur 7) bevindt zich op de flank van een cuesta tussen Gent en Brugge. De bodemkaart toont aan dat er zich hier verschillende matig droge lemige zandbodems bevinden die vaak een duidelijke profielontwikkeling hebben. Het gaat hierbij om sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizonten (suffix c) of verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizonten (suffix h). Op de top van de cuesta bevinden zich ook zandige afzettingen, maar hier bevindt de klei zich op geringe (<75 cm) diepte (bodemtype Shp).

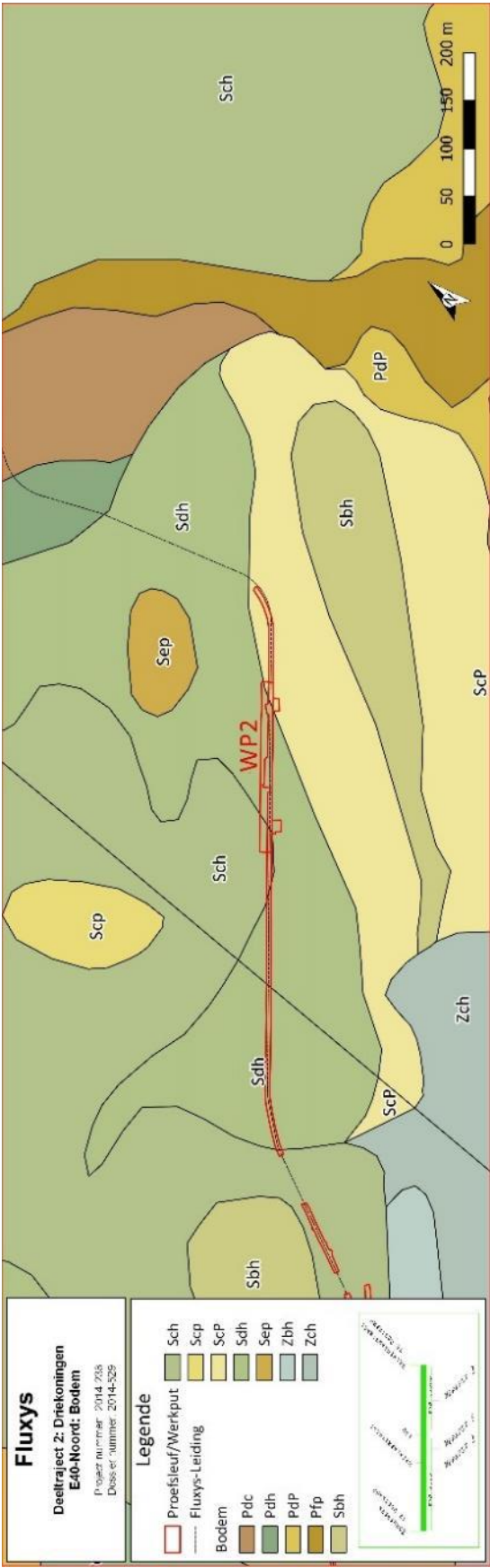
Het tracé van deeltraject 3-Beernem 2 (Figuur 8) gaat vooral doorheen zandige afzettingen. Ook hier gaat het om bodems die zich kenmerken door de aanwezigheid van verschillende matig droge tot matig natte lemige zandbodems (bodems van het type S) die afhankelijk van de locatie een verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont of helemaal geen profielontwikkeling kennen. De locaties van vermoedelijke beekjes worden gekenmerkt door de aanwezigheid van matig natte tot matig droge lichte zandleembodems met of zonder profielontwikkeling (bodems van het type P).



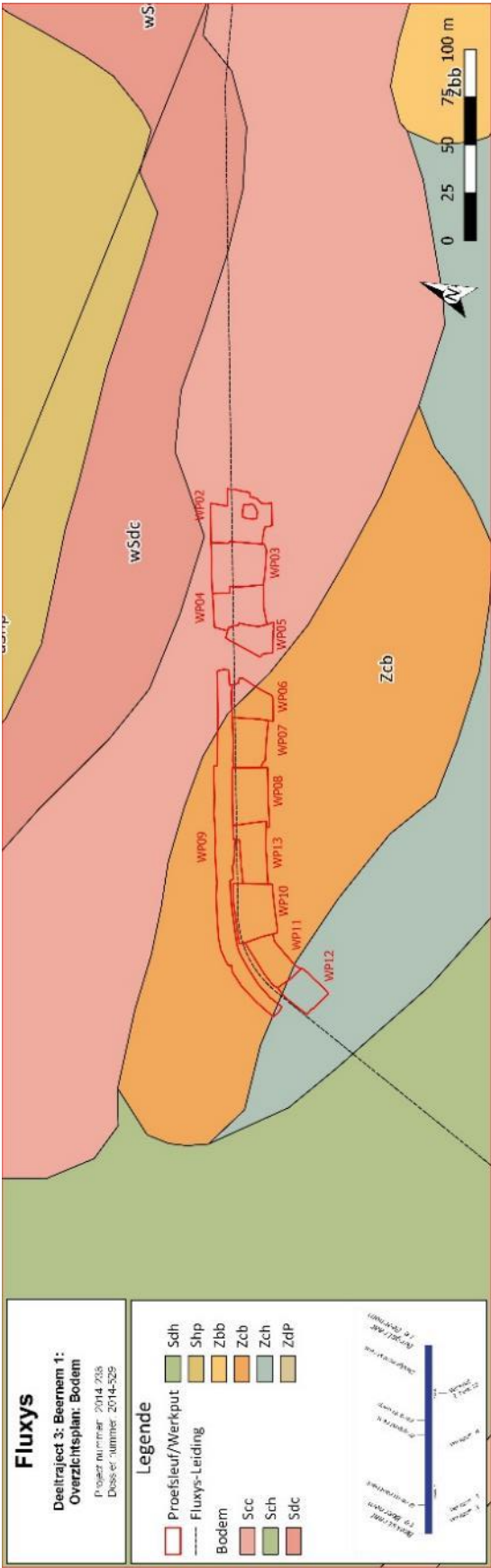
16



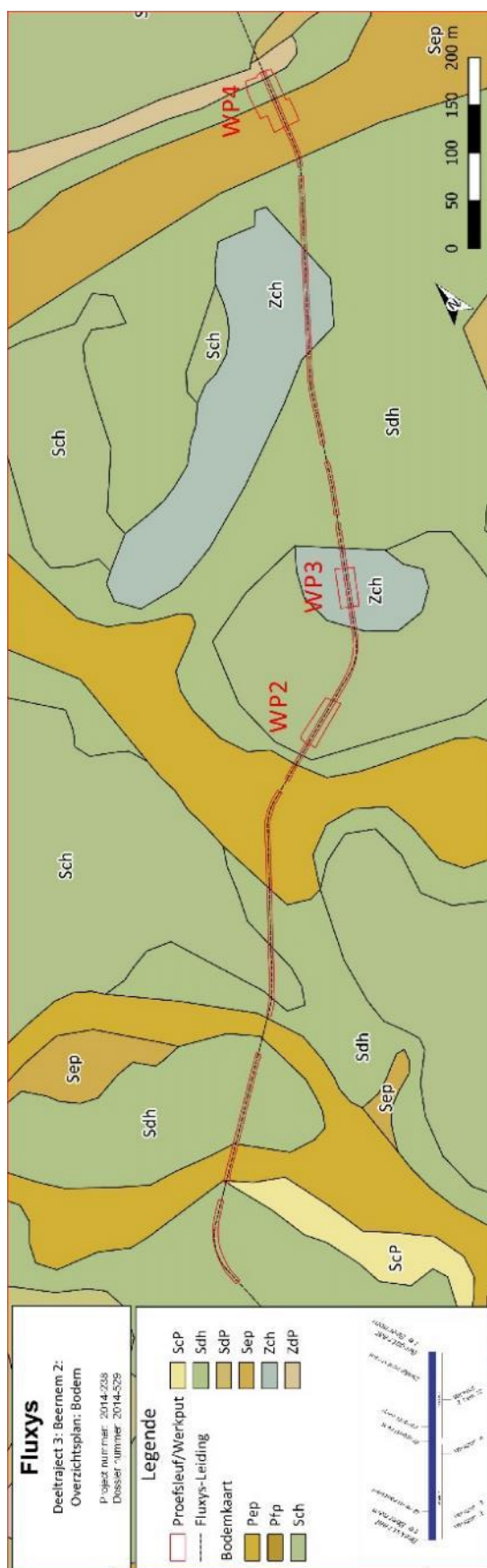
Figuur 5: Deeltraject 2-E40-Zuid geplot op de bodemkaart.



Figuur 6: Deeltraject 2-E40-Noord geplot op de bodemkaart.



Figuur 7: Deeltraject 3-Beernem 1 geplot op de bodemkaart.



Figuur 8: Deeltraject 3-Beernem 2 geplot op de bodemkaart.

Hoogtemodel

Op basis van de DHM valt duidelijk op dat het tracé van deeltraject 1 op de heuvelflanken van de IJzervallei gelegen is (Figuur 9). Werkput 2 ligt op een verhevenheid, terwijl werkput 4 op de flank naar de IJzervallei gelegen is. Werkputten 3 en 5 liggen op vlakker terrein aan de overzijde van de meanderende vallei van de IJzer.

Het tracé van deeltraject 2-E40-Noord loopt van een lichte verhevenheid, waar vermoedelijk ook de grafheuvelgordels op gelegen lagen (zie infra) over naar een depressie (Figuur 10). De meeste sporen werden dan ook op deze verhevenheid aangetroffen.

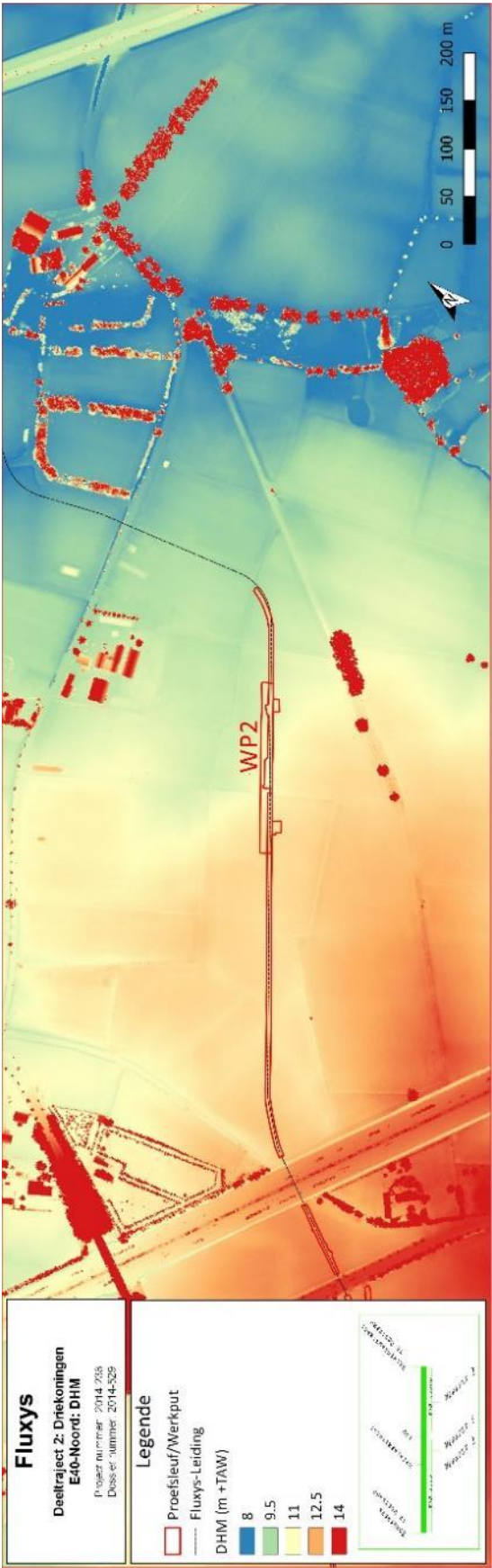
Het tracé van deeltraject 2-E40-Zuid begon net ten oosten van een beek (Figuur 11). Het terrein zelf klom dan op naar de top van een vermoedelijke zandige rug. De twee aangelegde werkputten lagen op de top van deze rug. De rest van het tracé lag op de westelijke flank van deze rug.

Het tracé van deeltraject 3-Beernem 2 lag vooral in iets lager gelegen delen van het terrein en werd ook door minstens twee beken doorsneden (Figuur 12). De opgegraven zones lagen allen op lichte verhevenheden in het terrein. Werkput 2 lag op de flank van een beekvallei, werkput 3 lag op een kleine opduiking. Werkput 4 lag op de aanzet van de cuetahelling (zie ook hieronder).

Deeltraject 3-Beernem 1 tenslotte lag duidelijk op de flank van een cuestaheuvel die in noordelijke richting verder doorliep (Figuur 13). De top van de cuesta lag net ten noorden van het tracé. Dwars doorheen de site loopt ook een beekvallei. De onregelmatige verhevenheden op de DHM zijn de storthopen van tijdens de opgraving. Deze moeten dus buiten beschouwing gelaten worden.



Figuur 9: Deeltraject 1: tracé geplot op de DHM.



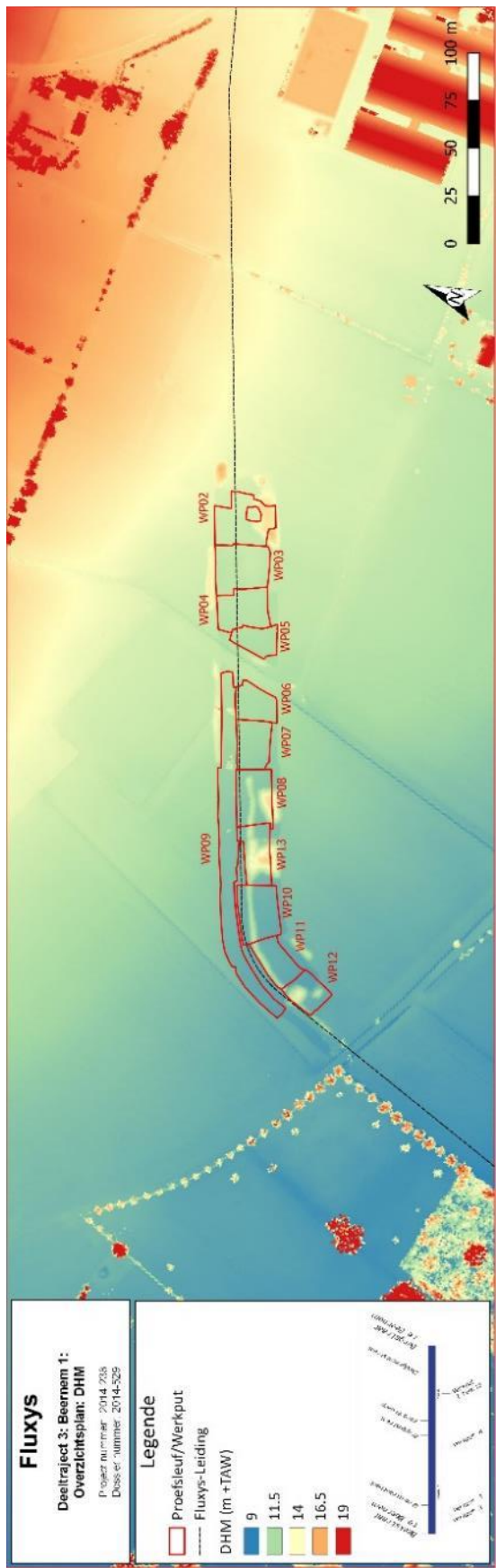
Figuur 10: Deeltraject 2-E40-Noord: tracé geplot op de DHM.



Figuur 11: Deeltraject 2-E40-Zuid: tracé geplot op de DHM.



Figuur 12: Deeltraject 3-Beernem 2: tracé geplot op de DHM.



Figuur 13: Deeltraject 3-Beernem 1: tracé geplot op de DHM.

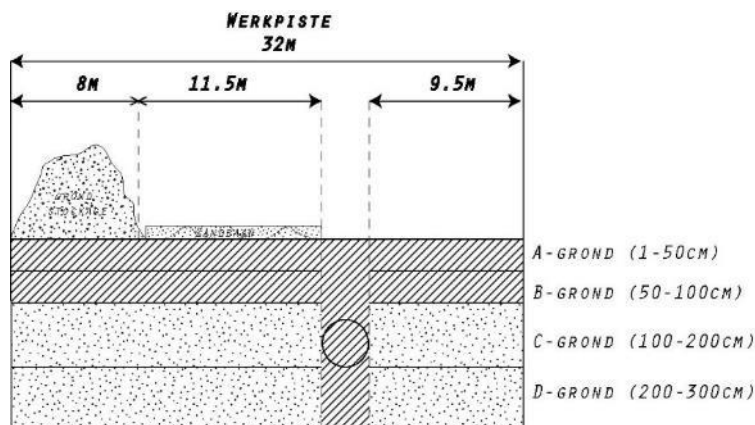
3 Het Fluxys-tracé: Alveringem-Maldegem

(door Nathalie Baeyens en Tina Dyselinck)

Zoals in de inleiding reeds werd aangegeven, behandelt dit rapport slechts de deeltrajecten binnen Lot 3 die werden onderzocht door BAAC Vlaanderen: deeltraject 1: Roesbrugge; Deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen en Deeltraject 3: Oedelem Vliegend paard. Het is echter van groot belang dat deze deeltrajecten gekaderd worden binnen het volledige project en hoe men tot de selectie van deze drie deeltrajecten is gekomen. Binnen dit hoofdstuk zal het vooronderzoek zeer algemeen besproken worden ten einde een beter zicht te krijgen in het archeologische potentieel van het tracé. Daarnaast zal kort stilgestaan worden bij de verschillende indicatoren die ertoe geleid hebben dat deze drie zones geselecteerd zijn voor een archeologisch onderzoek voorafgaand aan de eigenlijke werken.

3.1 De impact

De aanleg van een gasleiding gebeurt in verschillende fases: in een eerste fase wordt het werkvlak afgebakend en vrijgemaakt van struiken, bomen of andere gewassen. Deze werkzone of de A-sleuf bedraagt 32 m waarvan 8 m wordt voorzien voor de stockage van de af te graven grond. Deze zone wordt niet verstoord en dient niet archeologisch onderzocht te worden. De overige 24 m of de B-sleuf wordt van teelaarde ontdaan. Deze sleuf is de eigenlijke werkpiste waar de graafmachines in een later stadium de C-sleuf zullen aanleggen. De C-sleuf is de bedding voor de leiding en bevindt zich centraal in de B-sleuf. De diepte van de C-sleuf bedraagt tussen 2 en 3 meter (Figuur 14).



Figuur 14: Doorsnede van de gasleiding.

3.2 Onderzoeksmodaliteiten en methode

Aan ieder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem gaat een grondig, niet destructief vooronderzoek vooraf. In eerste instantie werd een grondige bureaustudie uitgevoerd door Condor Archaeological Research bvba.⁵ Voor het volledige tracé werd gekeken naar indicatoren voor archeologische vindplaatsen. Om de resultaten van het bureauonderzoek aan te vullen, vond ook een booronderzoek plaats, uitgevoerd door BAAC bv. Dit booronderzoek bestond uit paleo-landschappelijke boringen, die een beter beeld moesten vormen van de bodemopbouw, en verkennende boringen, indien er indicaties waren voor archeologische waarden, waarbij specifiek gezocht werd naar archeologische indicatoren.

Binnen dit hoofdstuk zal de algemene methodiek van het bureau- en booronderzoek kort besproken worden. De resultaten van het vooronderzoek die betrekking hebben op de door BAAC Vlaanderen onderzochte deeltrajecten, worden besproken in de desbetreffende hoofdstukken.

3.2.1 Archeologische bureauonderzoek⁶

Het vooronderzoek had als doel het archeologische potentieel binnen het onderzoekstracé in kaart te brengen. Aan de hand van dit verwachtingsmodel kon men (grote) delen van het onderzoekstracé onderbrengen in zones met een lage, matige of hoge trefkans voor archeologie. Voor de vaststelling van deze advieszones (de zones met een matige tot hoge trefkans) werd gekeken naar verschillende indicatoren.

In eerste instantie werd gekeken naar de drainageklasse waarbinnen de zone viel. Er werden negen verschillende drainageklassen onderscheiden die gaan van zeer droog (klasse A) tot zeer nat (Klasse B). Enkel de zones die binnen de drainageklasse A, B, C, of D vielen, werden opgenomen in het vervolgonderzoek omwille van de verhoogde kans op nederzettingssporen en begraving vanaf het neolithicum tot aan de middeleeuwse periode.

Deze selectie werd aangevuld met de gegevens uit de CAI (Centraal Archeologisch Inventaris) waardoor ook sites met walgracht, die normaal iets lager in het landschap liggen, opgenomen werden. Verder werden ook de zones waarbinnen historische veldslagen hebben plaatsgevonden aan deze lijst toegevoegd. Binnen deze zones wordt een archeologische werfbegeleiding geadviseerd. Voor de zones die op basis van luchtfoto's (aangeleverd door de UGent) en de archeologische meldingen (CAI) een zeer hoge trefkans zijn toegekend en waarvan geweten is dat ze zeer arbeidsintensief zijn om op te graven werd een voorafgaand archeologisch onderzoek aanbevolen.

De frontzone, dit is de zone in de omgeving van Ieper, werd ook volledig meegenomen voor een vervolgonderzoek. Op basis van de datasets aangeleverd door de UGent en Bom-be werden binnen deze frontzone verschillende zones aangeduid met archeologisch potentieel. Ook hier werd een archeologisch vooronderzoek geadviseerd

Naast de archeologische begeleiding van de werf en het voorafgaand archeologische onderzoek adviseerde men in het bureauonderzoek ook paleo-landschappelijke en verkennende boringen. Enerzijds om de bodemkundige eigenschappen in kaart te brengen en anderzijds om archeologische

⁵ DEVILLE *et al.* 2013.

⁶ Ibidem.

indicatoren op te sporen, in het bijzonder aan gunstig gelegen beekvalleien, de randen van moerassen en vennen want hier is de kans op indicatoren voor de aanwezigheid van jager-verzamelaars vrij hoog.

Tabel 4: Overzicht van de verschillende drainageklassen zoals gebruikt voor de selectie van de advieszones in het bureauonderzoek.⁷

Symbool	Drainagegraad
A	Te sterke drainage
B	Gunstige drainage
C	Matige drainage
D	Onvoldoende drainage
E	Matig slechte drainage (permanente grondwatertafel en reductiehorizont)
F	Slechte drainage (permanente grondwatertafel en reductiehorizont)
G	Zeer slechte drainage (tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont)
H	Matig slechte drainage (tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont)
I	Slechte drainage (tijdelijke stuwwatertafel en zonder reductiehorizont)

3.2.2 Archeologisch en paleo-landschappelijk booronderzoek

Het booronderzoek werd uitgevoerd door BAAC bv tussen mei en juni 2014.⁸ Het booronderzoek vond plaats waar men vermoedde dat afdekkende sedimenten, zoals alluvium of colluvium, aangetroffen konden worden of daar waar de trefkans op archeologische resten hoog werd ingeschat. In het totaal werden 925 boringen gepland over 36 verschillende zones (LB1 t.e.m. 36). De boringen werden met een interval van 25 m op de as van de toekomstige leiding geplaatst en uitgevoerd tot op een maximumdiepte van 3 m onder het maaiveld.

Het paleolandschappelijke booronderzoek had als hoofddoel het in kaart brengen van de bodemkundige eigenschappen, de aard van de bodemontwikkeling, zicht krijgen op de aanwezigheid van afgedekte paleobodems en nagaan of de bodems nog intact zijn. Dit laatste was bijzonder belangrijk voor de zones rond Ieper aangezien op de bodemkaart geen sprake is van een verstoorde bodem hoewel de kans op een intacte bodem binnen de frontzone zeer klein leek. De boringen werden uitgevoerd met een edelmanboor van 7 cm diameter tot op een maximale diepte van 3 m onder het maaiveld. Ondanks het feit dat de paleolandschappelijke boringen niet bedoeld waren voor het opsporen van archeologische indicatoren, heeft men hier toch aandacht aan besteed. Naast het

⁷ DEVILLE *et al.* 2013.

⁸ PEPERS 2014.

onderzoeken van de bodem op archeologische resten werden de boringen ook lithologisch en bodemkundig beschreven.⁹

Naast de paleolandschappelijke boringen werden ook verkennende boringen uitgevoerd. Bij deze boringen werd specifiek gekeken naar archeologische indicatoren (zoals fragmenten aardewerk, houtskool of verbrande leem). In totaal werden 646 verkennende boringen gepland binnen 28 zones. Het doel van deze boringen was de aard, de datering, de conservering en de afbakening van eventuele archeologische zones. De boringen werden in een driehoeksgrid van 20 bij 25 m geplaatst. Concreet betekende dit dat er binnen de A- en B-sleuf twee parallelle raaien werden uitgezet met een tussenafstand van 2 m en dat er op deze raaien om de 25 m een boring werd geplaatst volgens een alternerend systeem. De boringen werden tot 20 cm in de C-horizont geplaatst. In de zandstreek heeft men gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 15 cm, voor de zandleemstreek was dit een edelmanboor met een diameter van 12 cm. Binnen de zandleemstreek werd boringen gecontroleerd op archeologische indicatoren door het opgeboorde sediment te versnijden of te verbrokkelen. In de zandstreek werd het sediment ter plaatse droog gezeefd. Net als bij de landschappelijke boringen werden de lagen lithografisch en bodemkundig beschreven.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en het booronderzoek werd een advies gegeven voor de verschillende deeltracés. Hierbij werden bepaalde zones aanbevolen voor verder onderzoek door middel van proefsleuven of werfbegeleiding.

De resultaten van de paleolandschappelijke en verdichtende boringen binnen de zones van Lot 3 worden nader besproken in hoofdstuk 4.

⁹ De boringen werden beschreven volgens het FAO Unesco systeem.

3.2.3 Vervolgonderzoek

Het uiteindelijke vervolgonderzoek viel uiteen in vijf loten. De eerste twee loten bevonden zich tussen Pypegale in Lo-Reninge en de Kasteelstraat te Staden. Deze loten stonden beter gekend als 'de frontzone' die in de zomer van 2014 werd opgegraven door het THV. Lot 3 waren de zones met een hoog archeologisch potentieel. Dit lot viel uiteen in drie deeltrajecten: Roesbrugge, Oostkamp Driekoningen en Oedelem Vliegend paard. Lot 4 situeerde zich tussen de Lindestraat te Poperinge en Pypegale in Lo-Reninge. Lot 5 bevond zich tussen de Halvemaanstraat te Oostkamp en het eindstation te Maldegem. Elk lot werd volledig met proefsleuven onderzocht en, indien archeologische sporen werden aangetroffen, met een vlakdekkende opgraving binnen de werfzone.

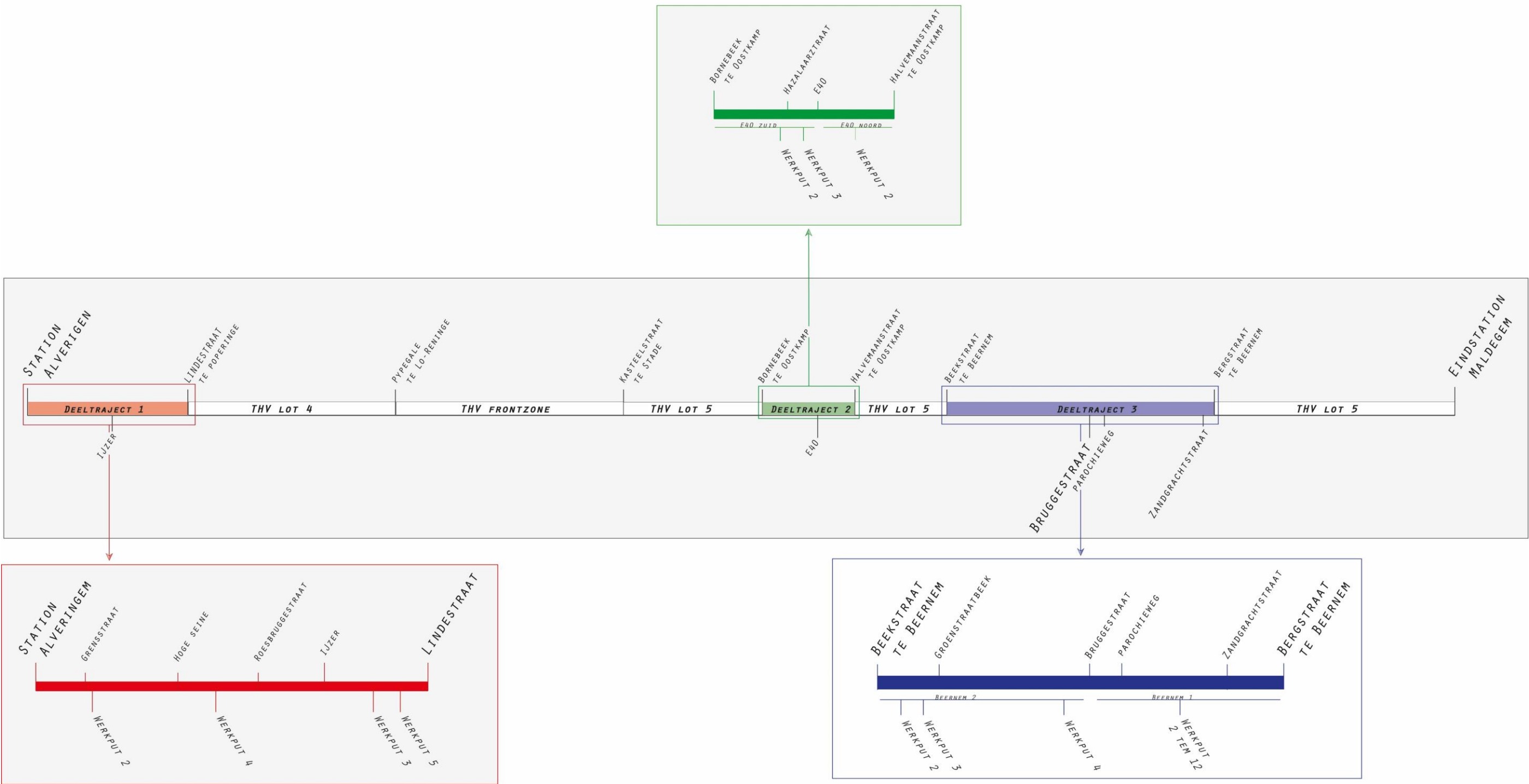
Op basis van de resultaten uit de bureaustudie en het booronderzoek werden zones afgebakend die op voorhand onderzocht dienden te worden. Het gaat om zones met een zeer grote trefkans voor archeologische resten en bovendien zeer arbeidsintensief zijn op te graven. Het betreft de frontzone, deeltraject 1: Roesbrugge, deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen en deeltraject 3: Oedelem Vliegend paard.

In Tabel 5 bevindt zich een lijst met de verschillende deeltrajecten uit het vervolgonderzoek en de sites uit het vooronderzoek. Resultaten die verband houden met de deeltrajecten, worden besproken in de desbetreffende hoofdstukken.

Tabel 5: Benaming van de projectgebieden doorheen het volledig onderzoekstraject.

Benaming van de projectgebieden			
Bureau onderzoek	Booronderzoek	Archeologisch vervolgonderzoek	
Roesbruggestraat	LB1 en VB1	Deeltraject 1: Roesbrugge	Roesbrugge
Lindestraat	LB28 en VB21	Deeltraject 2: Oostkamp driekoningen	E40: Zuid
0-17, O-18, CAI 154.447, 150.979, 154.474, 154.475 en 154.505	VB22		E40: Noord
O-22, CAI 158.397, 202.078	LB32 en VB25	Deeltraject 3: Oedelem Vliegendpaard	Beernem 2
O-23, CAI 154.556	LB33 en VB24		Beernem 1

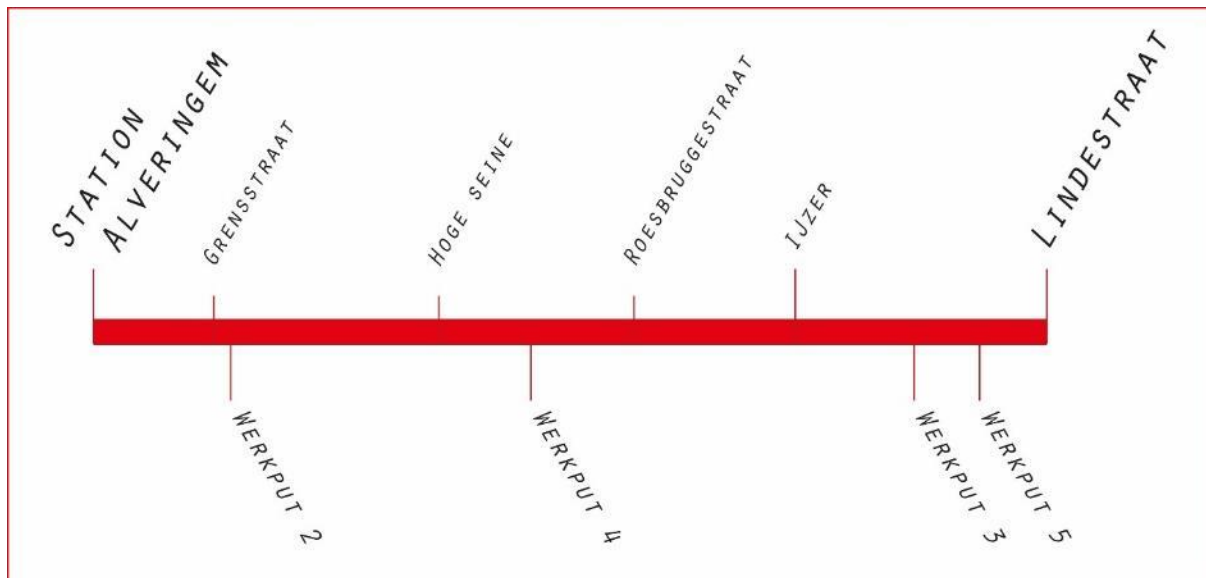
FLUXYS TRACÉ: ALVERINGEM-MALDEGEM



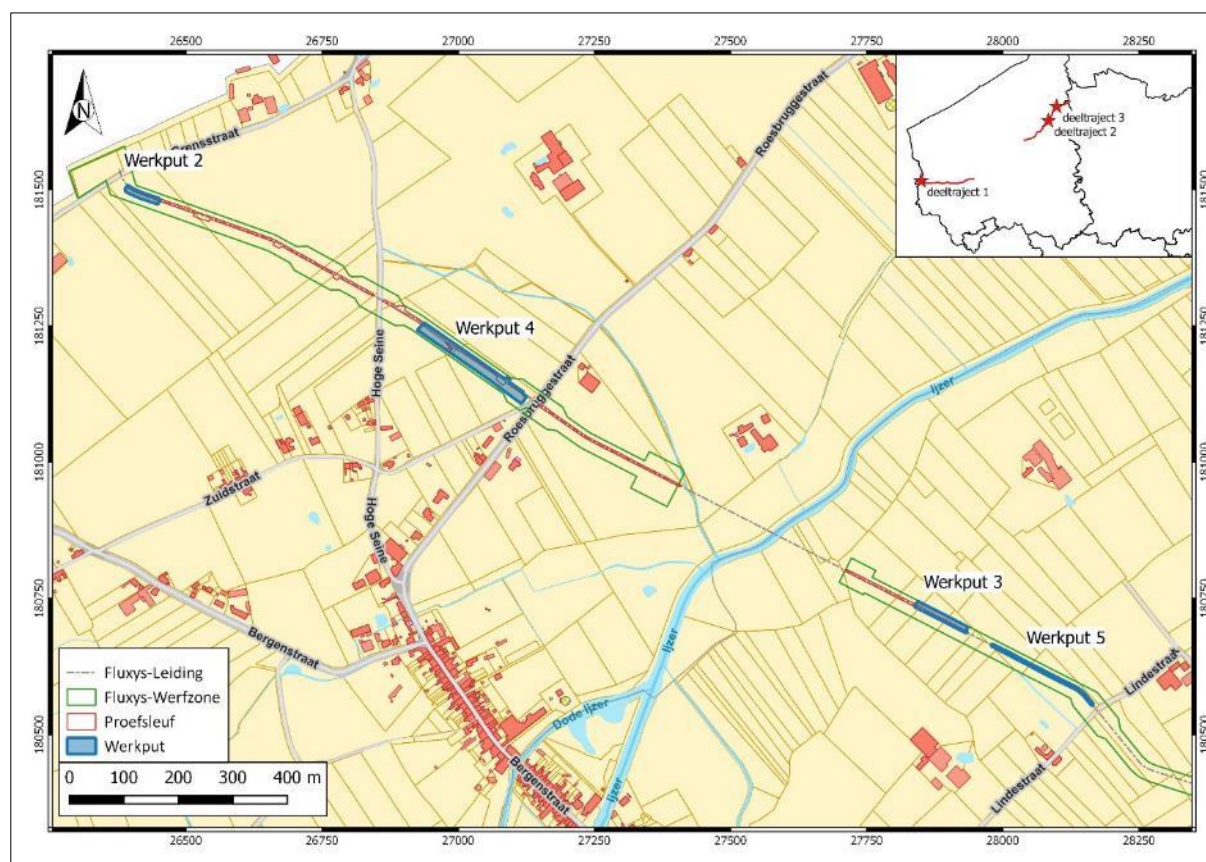
Figuur 15: Lijndiagram van de Fluxys leiding Alveringem-Maldegem met aanduiding van de verschillende deeltrajecten.

4 Deeltraject 1: Roesbrugge

(door Niels Janssens en Nathalie Baeyens)



Figuur 16: Lijndiagram van het Fluxys-leiding: Alveringem-Maldegem met aanduiding van de verschillende werkputten van Deeltraject 1 geselecteerd voor opgraving.

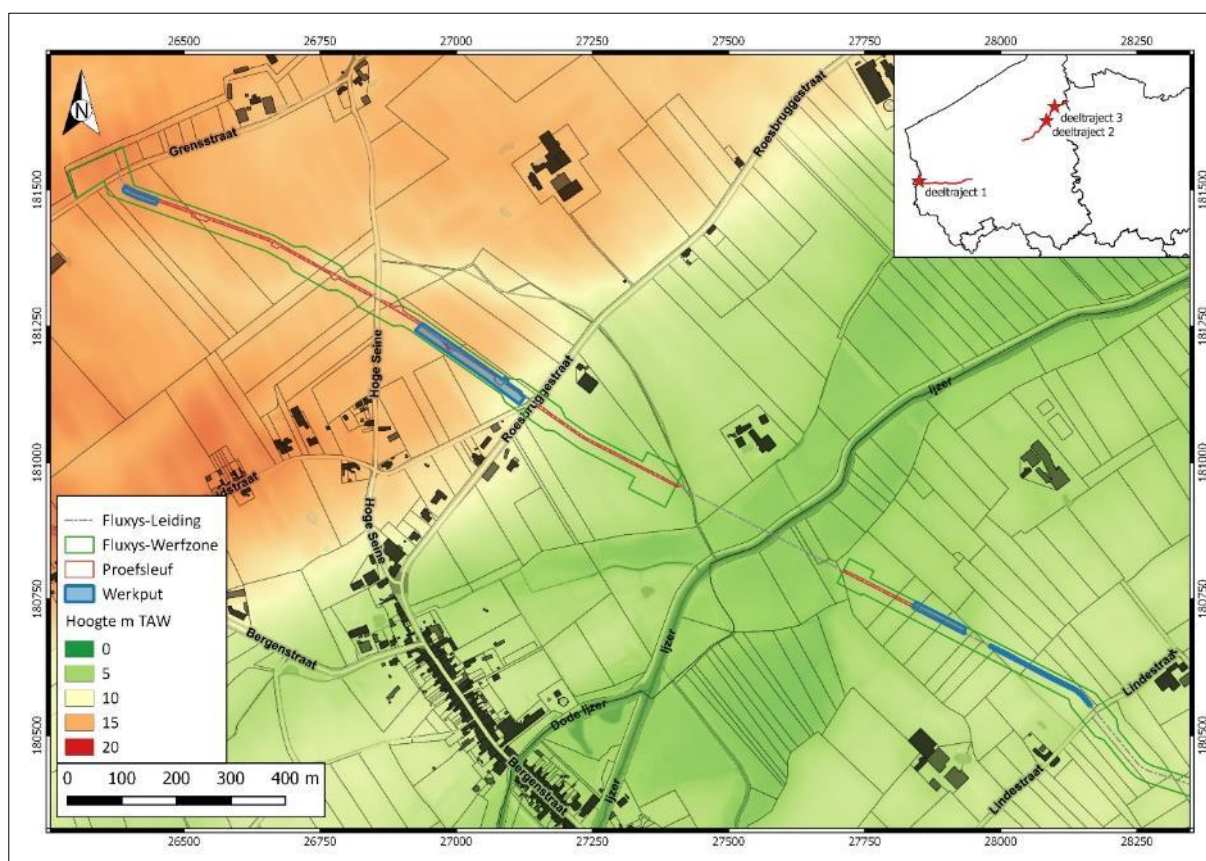


Figuur 17: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het GRB.

Deeltraject 1 lag aan het begin van het tracé en strekt zich uit aan beide zijden van de IJzer. Het tracé startte aan de grens met Frankrijk en liep in zuidoostelijke richting naar de IJzer. Hierbij dwarste het tracé de Grensstraat, vervolgens de Hoge Seine en ten slotte de Roesbruggestraat. Vanaf de Roesbruggestraat liep het tracé tot aan het boorplatform aan de westelijke oever van de IJzer. Vanaf de oostelijke oever van de IJzer liep het tracé verder tot aan de Lindestraat. Deze straat was tevens de grens tussen deeltraject 1 van Lot 3 en Lot 4.

Volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM) bevond de proefsleuf zich duidelijk op een helling naar de vallei van de IJzer toe. Het gedeelte van de proefsleuf tussen de Grensstraat en de Roesbruggestraat bevond zich volgens de DHM duidelijk op deze hoger gelegen delen. Meer naar het zuidwesten ging deze helling zacht over in de vallei van de IJzer. Aan de overzijde van de IJzer liep het terrein weer licht omhoog, om uiteindelijk in de zone tussen de IJzer en de Lindestraat weer op een lichte helling/hogte te komen. De uiteindelijke opgravingszones lagen allen in deze hoger gelegen delen van het landschap. In de eigenlijke vallei van de IJzer werden slechts weinig sporen aangetroffen.

In totaal werd 7.842 m² onderzocht. Op basis van de resultaten uit de proefsleuf werden vier zones geselecteerd voor vervolgonderzoek, namelijk werkputten 2, 3, 4 en 5. In het volgende hoofdstuk worden de data uit de opgravingen per werkput besproken.



Figuur 18: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.

4.1 Voortraject

4.1.1 Bureauonderzoek

In hun bureaustudie heeft Condor Archaeological Research bvba gebruik gemaakt van verschillende bronnen om een inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel van onder andere deze zone. Zowel cartografisch materiaal (zowel bodemkaarten als historische kaarten), bronnen betreffende archeologische vondsten/opgravingen (via de centraal archeologische inventaris) als de datasets betreffende Wereldoorlogrelicten en luchtfotografie, opgesteld en beheerd door de universiteit Gent, werden geraadpleegd.



Figuur 19: Overzicht van Deeltraject 1 op de Ferrariskaart met aanduiding van het tracé (rood), het deeltraject (zwart) en de meldingen opgenomen in de CAI (lichtblauw).

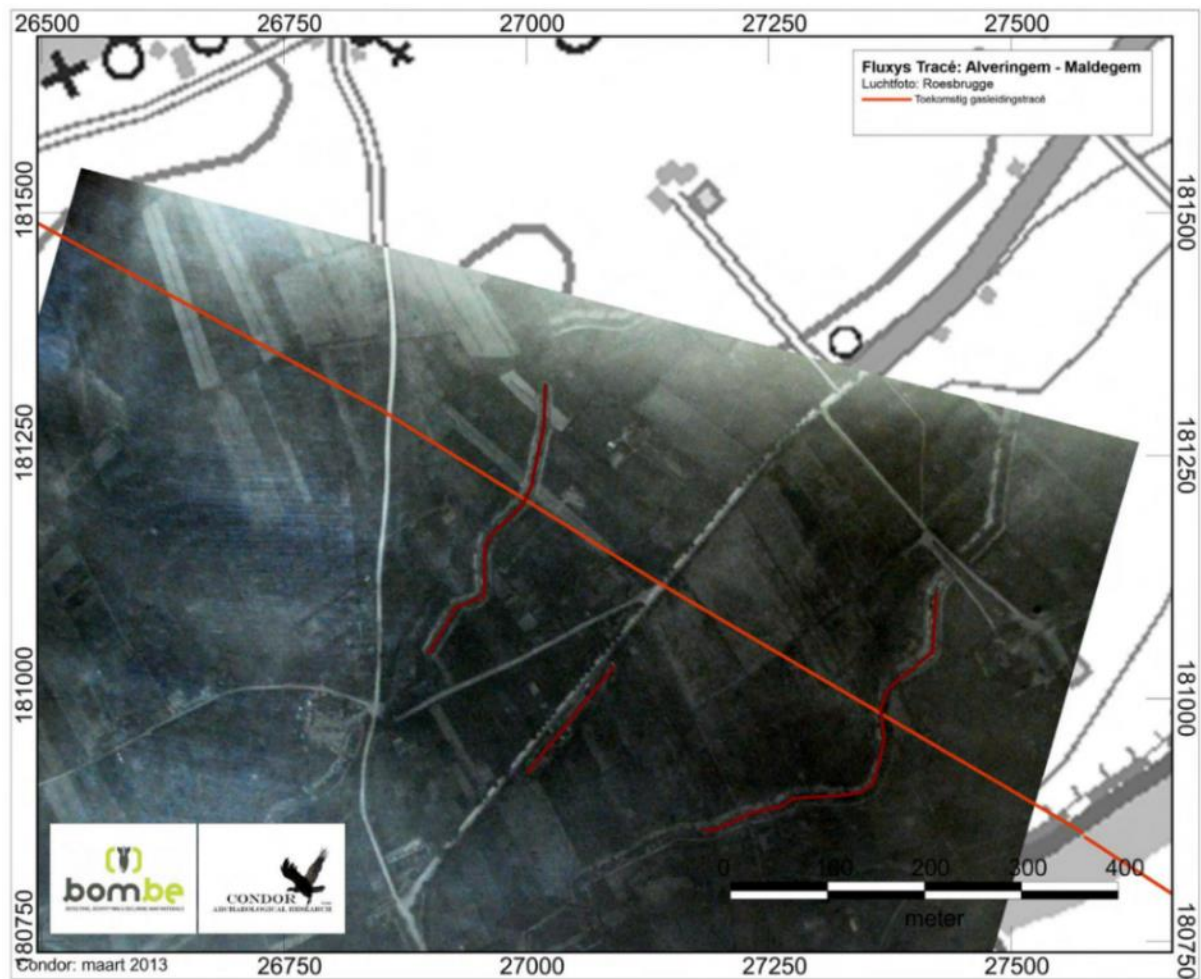
Op de verschillende historische kaarten waren voornamelijk perceelsgrenzen waar te nemen, die overwegend een NNW-ZZO en NW-ZO en NO-ZW oriëntatie hadden. Enkel op de Ferrariskaart (1771-1778) was nog informatie te bekomen betreffende het gebruik van deze gronden. Hier was te zien dat het tracé voornamelijk door verschillende akkers liep. In de directe omgeving van bebouwing kwamen ook kleine boomgaarden voor. Het dal van de IJzer bestond hoofdzakelijk uit een drassige, onbebouwde zone.

Bij het bestuderen van de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) werden een tweetal locaties gevonden in de directe omgeving van het tracé. Aan de westelijke oever van de IJzer, zo'n 300 m ten zuiden van het tracé bevond zich het 'Novice Goet', de latere Abdij O-L-V. Ter Plate (Figuur 19, CAI 73941). Van deze voormalige Kannunikenabdij zijn geen zichtbare structuren bewaard maar aan de hand van o.a. de Ferrariskaart kan afgeleid worden dat het 'goet' een hoofdgebouw en twee

bijgebouwen omvatte. Hierop was ook duidelijk te zien dat niet enkel het hoofdgebouw maar ook het volledige 'goet' werd omsloten door een brede gracht. Tijdens een archeologische prospectie in 2009 (CAI 74931) ter hoogte van dit landgoed werden verschillende archeologische sporen aangetroffen, waaronder deze op de kaarten zichtbare gracht (die een walgracht bleek te zijn).

Aan de oostelijke oever, ten noorden van het onderzoekstracé, bevonden zich enkele sites met walgracht (Figuur 19, CAI 74629). Ter hoogte van de Lindestraat liep het tracé rakelings langs een omsloten hoeve, waarop momenteel nog steeds een boerenbedrijf aanwezig is.

Bij het bestuderen van de datasets van de universiteit Gent werd tenslotte een loopgraaf uit de Eerste Wereldoorlog vastgesteld die tussen de Hoge Seine en de Roesbruggestraat was gelegen. Resten hiervan zouden dus tijdens de aanleg van het tracé kunnen worden gevonden.



Figuur 20: Luchtfoto bureauonderzoek met aanduiding van de loopgraven in het rood.¹⁰

¹⁰ DEVILLE *et al.* 2013.

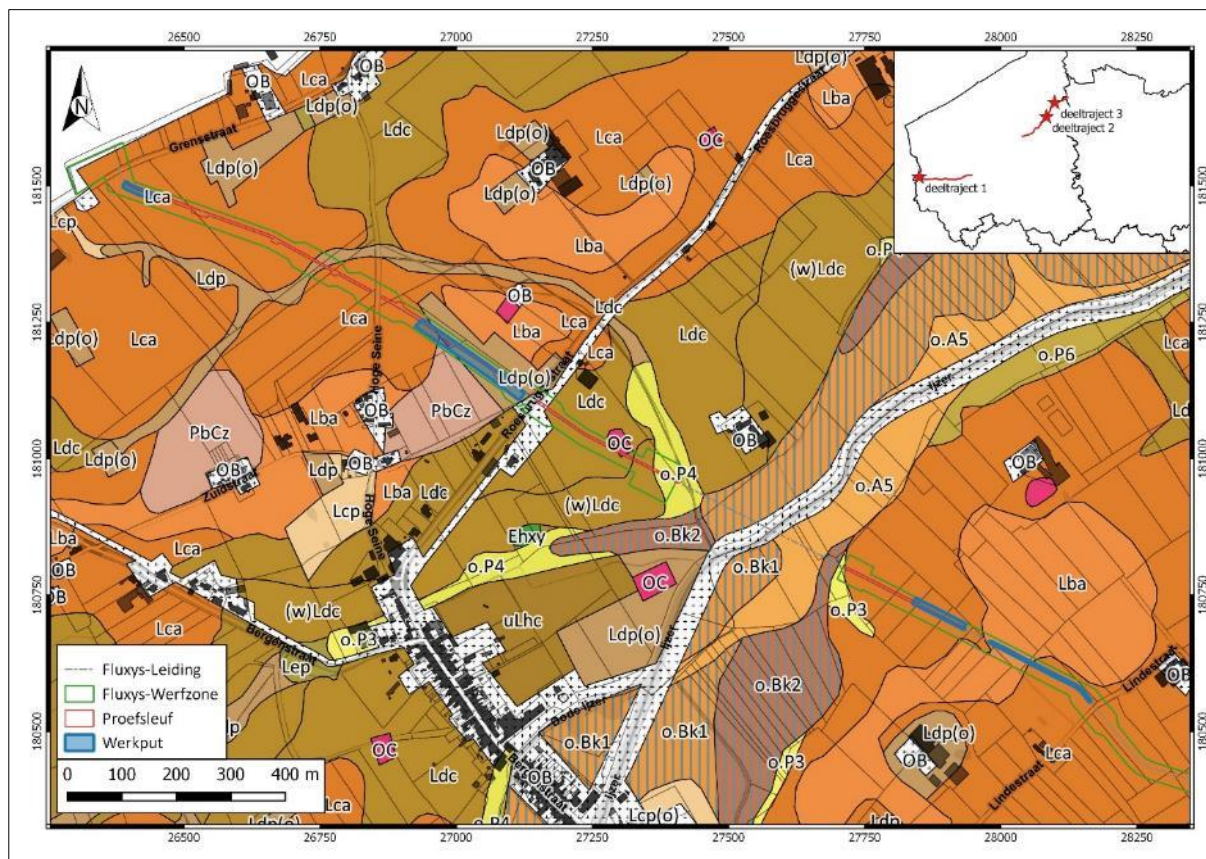
4.1.2 Paleolandschappelijke en archeologische boringen ¹¹

Na het bureauonderzoek werden landschappelijke en archeologische boringen uitgevoerd door BAAC BV. Deze zouden moeten zorgen voor een nog betere inschatting van het archeologische potentieel van de verschillende zones. Het tracé tussen de grens met Frankrijk en de Lindestraat werd in deze studie aangeduid met de benaming deeltraject LB1.

De landschappelijke boringen gaven aan dat de kans op archeologische resten uit de periode vroege middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd relatief hoog was. Er werd geadviseerd om proefsleuven te laten plaatsvinden, voorafgegaan door een aantal verdichtende boringen.

De verdichtende boringen

De verdichtende boringen gaven aan dat er lokaal een begraven bodem aanwezig was. De begraven bodem werd aangetroffen in drie boringen, verspreid over het deel van het tracé waar de verdichte boringen zijn uitgevoerd. In de overige boringen werd de laag naar alle waarschijnlijkheid verploegd. Er werd een proefsleuvenonderzoek aangeraden in het deel van het tracé waar de verdichte boringen geplaatst zijn en de zone waar er bij de landschappelijke boringen *crop marks* werden aangetroffen.



Figuur 21: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.

De bodemkaart

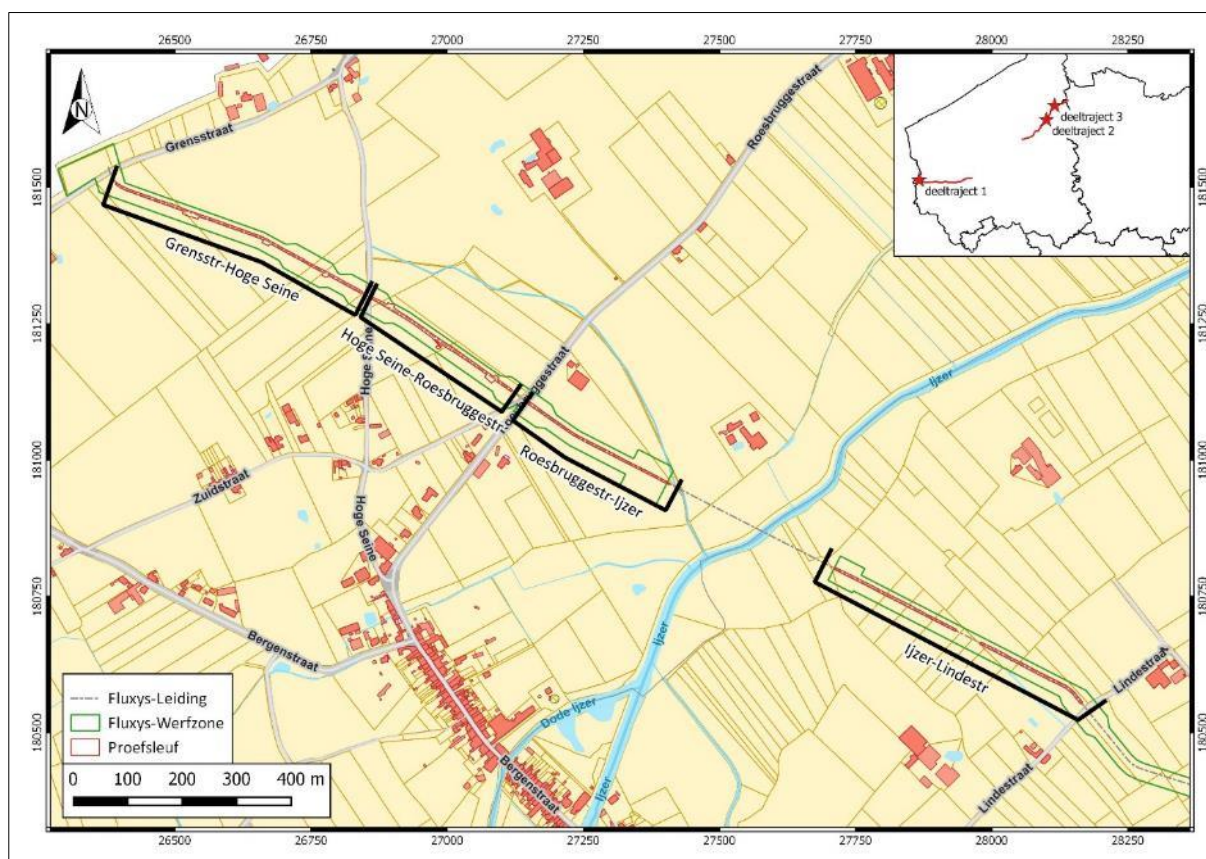
Op basis van de bodemkaart werden verschillende bodemeenheden doorsneden met de Fluxysleiding. Het gros van deze eenheden bestonden hoofdzakelijk uit matig droge zandleem met textuur B-horizont

¹¹ PEPERS 2014.

(Lca,Lba), matig natte zandleembodems zonder profiel (Ldp) of matig natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont (Ldc) op de hellingen. In de IJzervallei werden vooral poelgronden (o.Bk1), kreekruggronden (o.A5) of overdekte pleistocene gronden (o.P4) aangesneden. Het gaat in alle gevallen om Oudlandpoldergronden. Deze gronden bestaan vooral uit meer kleiige sedimenten.

4.1.3 Proefsleuf (werkput 1)

Omdat via de boringen deze zone interessant bleek voor verder onderzoek werd begin november 2014 gestart met het aanleggen van verkennende proefsleuven. Het project werd geleid door Niels Janssens. Het team bestond verder uit Ron Bakx, Jasper Billemont, Annelies Claus, Sander De Ketelaere, Sarah Schellens en Tina Dyselinck.



Figuur 22: Overzichtsplan Deeltraject 1-Proefsleuven: met aanduiding van de 4 zones.

In totaal werd ca 1.900 lopende meter door middel van proefsleuven onderzocht. Deze proefsleuf werd op drie locaties onderbroken door bestaande wegen (Hoge Seine, 2 keer de Roesbruggestraat) en door de IJzer.¹² De Grensstraat vormt de oostelijke grens van het onderzoeksgebied, de Lindestraat de westelijke.

De sporen binnen de proefsleuf werden genummerd vanaf S1000. De zone tussen de Hoge Seine en het boorplatform aan de westelijke oever van de IJzer was in november 2014 niet toegankelijk en werd

¹² Op deze locaties werd het trac verbonden door gestuurde boringen.

pas in het voorjaar van 2015 door middel van proefsleuven onderzocht. Om een dubbele nummering van de sporen te voorkomen is gekozen om in deze zone te nummeren vanaf S1100.

Zone Grensstraat – Hoge Seine

Het eerste deel van de proefsleuf startte aan de **Grensstraat** en liep in zuidoostelijke richting tot aan de **Hoge Seine** (496 m) (Figuur 22). Binnen deze zone is, zoals de bodemkaart en de boringen reeds aangaven, gekenmerkt door een matig droge zandleembodem.

In deze zone werden 41 sporen aangetroffen in de proefsleuf (werkput 1). Het ging hier voornamelijk om perceelgreppels, die steeds een NNW-ZZO en NNO-ZZW oriëntatie hadden, alsook een aantal niet verder interpreteerbare kuilen. Tevens werd één paalkuil aangetroffen. Omdat in het uiterste noordwesten, tegen de Grensstraat aan, enkele mogelijk interessante sporen werden aangetroffen in werkput 1, werd besloten om hier een breder stuk aan te leggen. In dit stuk, werkput 2, kon het verloop van enkele greppels, reeds aanwezig in de sleuf, verder getrokken en verduidelijkt worden. Er werden tevens nog een drietal kuilen en een nieuwe greppel aangetroffen.

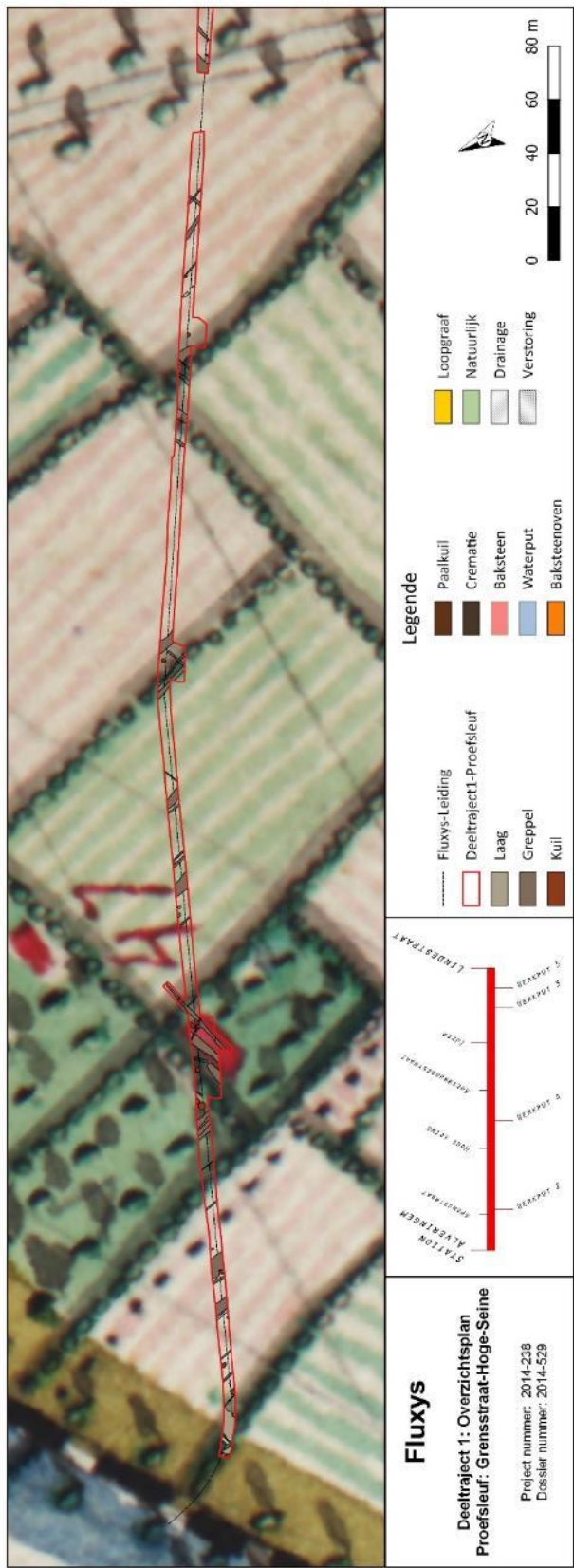
- Greppels: 1001, 1004, 1006, 1007/2005/2011/2006, 1009, 1010, 1012, 1014, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1026, 1028, 1029, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 2001
- Kuilen: 1002, 1005, 1011, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1025, 1027, 1030, 2007, 2009, 2010
- Paalkuil: 1003

De greppels hadden steeds een NNW-ZZO of NNO-ZZW oriëntatie. Deze dominante richting van percelen was overigens terug te vinden op de meeste historische kaarten, bvb. de Ferrariskaart (Figuur 23).

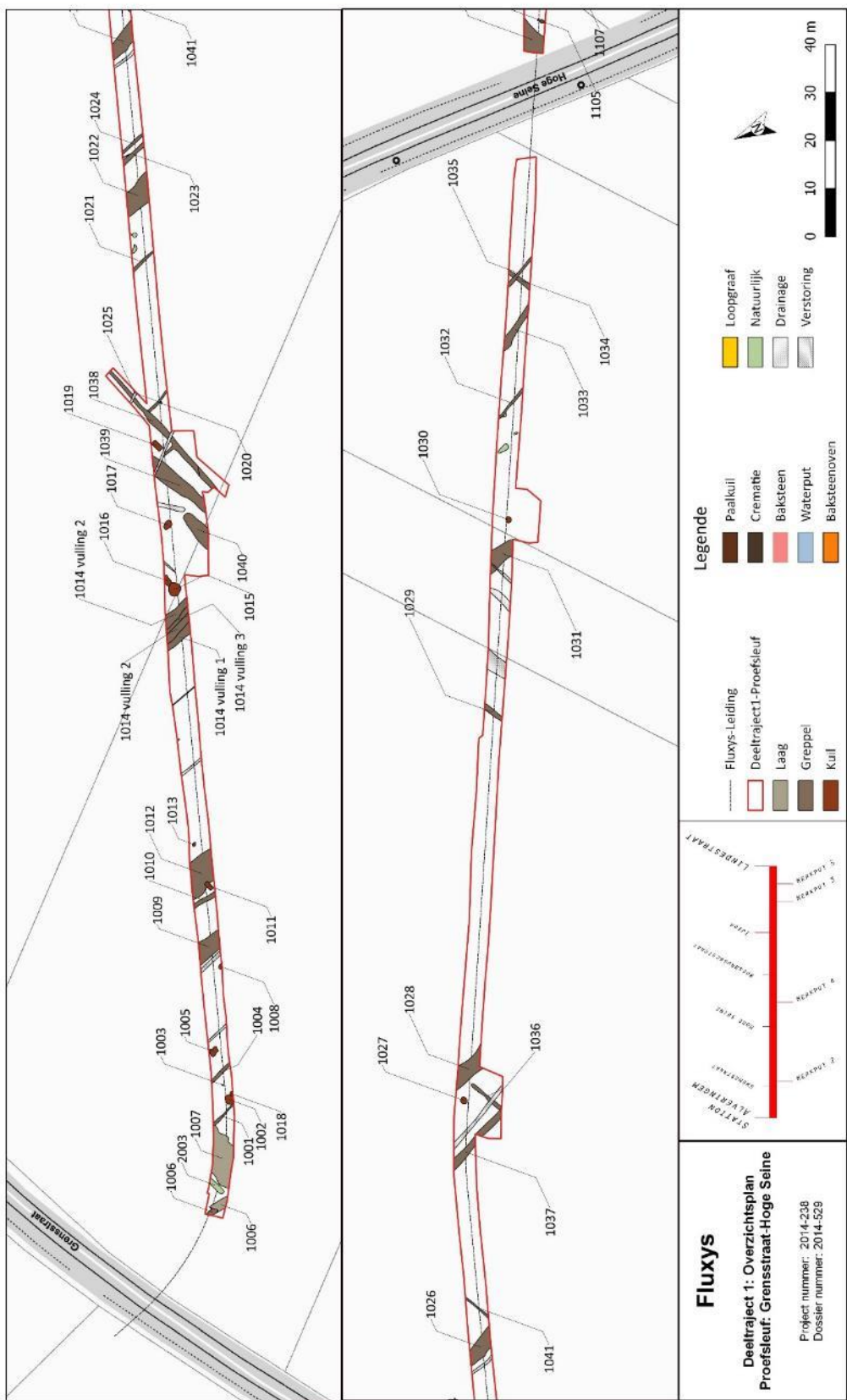
Deze afbakeningen hadden een kleur die varieerde van lichtgrijs over grijs tot bruingrijs en bevatten vaak houtskoolspikkels en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties. Dateerbare vondsten bleken echter zeldzaam. Enkel in de greppels met spoornummers 1014, 1028 en 1038 werden dateerbare vondsten gehaald. In spoor 1014, een greppel bestaande uit drie vullingen, werden enkele postmiddeleeuwse wandscherven herkend. Greppel 1038 lag slechts zo'n 30 m ten zuidoosten van spoor 1014 en bevatte een 11-tal scherven handgevormd aardewerk en een klein scherfje kruikwaar uit de regio Bavay uit de Romeinse periode (70-225n.Chr.).¹³ Deze greppel werd dan ook over een grote lengte gevolgd, maar binnen het tracé bleef hij, behoudens twee kleine aftakkingen, gewoon doorlopen in WZW-ONO richting. In de omgeving werden geen andere sporen uit dezelfde periode aangetroffen, ondanks het aanleggen van een kijkvenster. De nabij gelegen kuilen en greppels (sporen 1014-1020, 1025, 1039-1040) bevatten ofwel geen dateerbaar materiaal ofwel waren ze in late tot postmiddeleeuwen te dateren (in het geval van sporen 1014 en 1015).

Greppel 1028 bevatten enkele postmiddeleeuwse scherven.

¹³ WILLEMS 2005, 58-59.



Figuur 23: Overzicht van de verschillende sporen aangetroffen in werkput 1 tussen de Grensstraat en de Hoge Seine op de Ferrariskaart.



Figuur 24: Overzichtplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf de Grensstraat tot aan de Hoge-Seine.

Bij enkele greppels werden oversnijdingen herkend. Zo sneed spoor 1001 een kuil met spoornummer 1002, waarin een relatief grote hoeveelheid handgevormd aardewerk uit de ijzertijd werd aangetroffen. Een enkele scherf dateert de kuil in de tweede helft van de ijzertijd. Het overige aardewerk was niet nauwer te dateren, maar spreekt deze datering niet tegen. Deze kuil en het erin aanwezige aardewerk was meteen de aanleiding tot het aanleggen van werkput 2.



Figuur 25: Spoor 1002 (kuil) en 1001 (greppel - rechts op de foto).



Figuur 26: Oversnijdingen bij greppels. Boven: spoor 1035 over 1034; Onder: oversnijdingen in werkput 2.

Spoor 1020 liep over spoor 1038 (de greppel uit de Romeinse periode), spoor 1037 liep over spoor 1036 en spoor 1035 over spoor 1034. Ook in werkput 2 werden verscheidene oversnijdingen herkend. Een in de proefsleuf breder lijkende greppel met spoornummer 1007 bleek bij het aanleggen van een

tweede vlak een verzameling van verschillende NNO-ZZW greppels te zijn, die enerzijds een NNW-ZZO lopende greppel (spoor 2001) oversneden en die oversneden werden door de NNW-ZZO lopende greppel spoor 1006, die ook reeds in de proefsleuf herkend werd.

De sub- en superposities en het vondstmateriaal geven aan dat vermoedelijk niet alle greppels in dezelfde fase te plaatsen zijn. Dat er vermoedelijk meerdere fasen te onderscheiden zijn, werd ook reeds vermoed door de aanwezigheid van verschillende vlak naast elkaar liggende greppels met eenzelfde oriëntatie. Vermoedelijk zijn de perceelgrenzen dus over de tijd wel verschoven, waarbij de dominante richting van de percelen wel bewaard bleef.

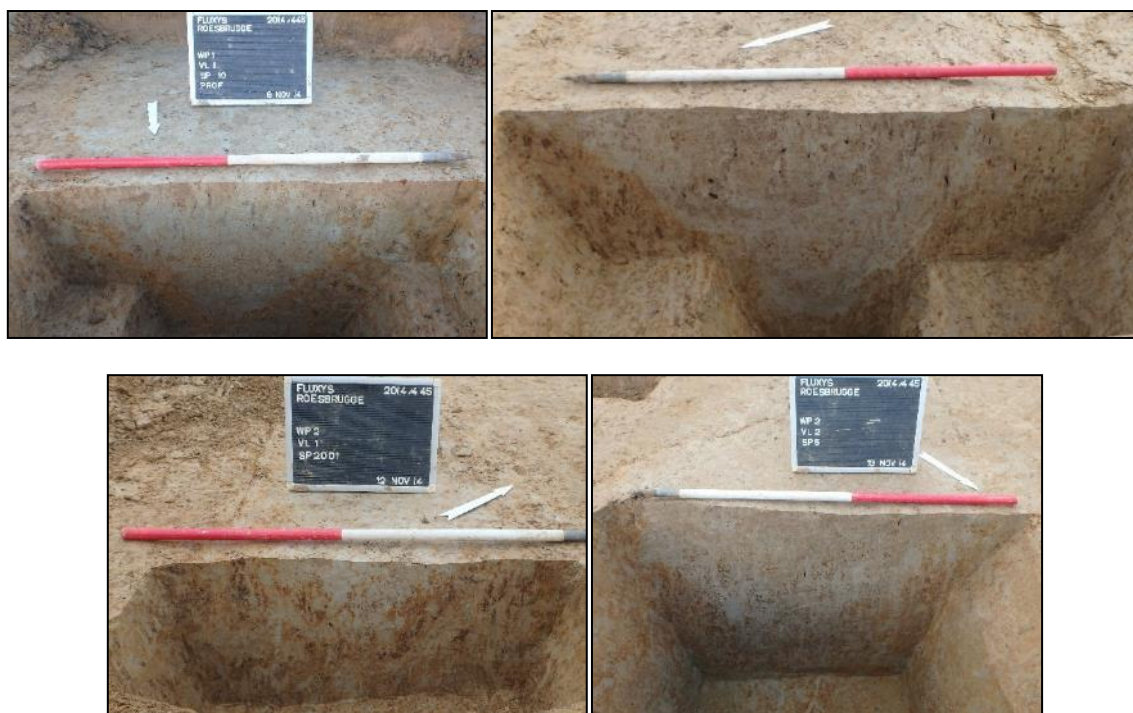
Tijdens het onderzoek zijn een aantal greppels gecoupeerd om een beter inzicht te bekomen in de bewaarde diepte, namelijk sporen 1001, 1004, 1010, 1020, 1023, 1038, 1040, 2001. Tijdens het couperen werd in het bijzonder gelet op het vondstmateriaal dat in de grachtvullingen aanwezig zou zijn. De bewaarde diepte van deze sporen was erg variabel:

Tabel 6: Data bewaarde diepte van sporen.

Sporen - Greppels	Bewaarde diepte
1001	10 cm
1004	20 cm
1006	54 cm
1010	52 cm
1020	18 cm
1023	10 cm
1038	70 cm
1040	62 cm
2001	26 cm
2005	84 cm
2006	8 cm
2011	80 cm

Behalve greppels werden ook een 14-tal kuilen en één paalkuil herkend in de zone tussen de Grensstraat en de Hoge Seine. In de meeste gevallen ging het om niet verder determineerbare kuilen, die verspreid lagen ten opzichte van elkaar en mogelijk zelfs van natuurlijke oorsprong waren. Enkele kuilen konden na het couperen duidelijk als natuurlijk aangeduid worden (sporen 1008, 1013, 2002,

2004). Wanneer de oorsprong niet volledig duidelijk was, kregen de sporen het voordeel van de twijfel en werden ze aangeduid als kuil.



Figuur 27: Coupe op sporen 1010 (boven links), 1038 (Boven rechts), 2001 (onder links) en 2005 (onder rechts).

De meeste kuilen lagen erg verspreid ten opzichte van elkaar. Enkel in twee zones lagen ze enigszins geclusterd, namelijk in het noordwesten (sporen 1002/1018, 1003, 1005, 2007, 2009, 2010) en meer naar het oosten toe (sporen 1015, 1016, 1017, 1019, 1025). Bij beide clusters werd een breder oppervlak aangelegd.¹⁴

De kuilen ter hoogte van de eerste cluster (noordwesten), sporen 1002/1018, 1003, 1005, 1011, 2007, 2009, 2010, waren bijna allemaal van twijfelachtige oorsprong. Vaak hadden deze sporen een vrij grillige ondergrens en waren ze heel ondiep bewaard. In spoor 1002/1018 (Figuur 28) werden 42 scherven handgevormd aardewerk gevonden, die dit spoor in de tweede helft van de ijzertijd dateerden (zie boven). Zoals reeds aangehaald vormde de aanwezigheid van deze kuil de aanleiding tot het aanleggen van werkput 2.

Enkel spoor 1003 en mogelijk spoor 1007 (Figuur 29) konden geïnterpreteerd worden als paalkuil. De kuilen hier hadden een lichtgrijze tot lichtbruine kleur (vaak sterk gelijkend op deze van de greppels) en bevatten voornamelijk houtskoolstukjes, brokjes verbrande leem en enkele natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties. In geen van deze sporen konden echter dateerbare vondsten verzameld worden.

De sporen van de meer oostelijke cluster, 1015, 1016, 1017, 1019, 1025 hadden allemaal een bruine vulling die zich in de coupe zeer onduidelijk aftekende. Spoor 1019 (Figuur 30) bevatte bovenop de bruine vulling nog een kleine, houtskoolrijke lens. De kuilen bleken 10 tot 30 cm diep bewaard te zijn en moeten vermoedelijk in de postmiddeleeuwen gedateerd worden. In spoor 1015 werden immers

¹⁴ In het noordwesten was dit werkput 2. Meer naar het oosten toe was dit een kijkvenster zonder verdere werkput aanduiding.

wandscherven uit deze periode gevonden. In de andere sporen werden weliswaar geen dateerbare vondsten gedaan maar gezien de gelijkenis met spoor 1015 wat betreft de vulling kan vermoed worden dat ook deze sporen in de postmiddeleeuwen thuis horen.



Figuur 28: Coupe foto van spoor 1002 in werkput 1.



Figuur 29: Coupes op sporen 1003 (links) en 2007 (rechts).



Figuur 30: Coupefoto van spoor 1019 (kwadrant AE).

Behalve de hierboven besproken kuilen konden, meer naar het zuidoosten toe, nog een tweetal kuilen herkend worden, sporen 1027 en 1030 (Figuur 31). Ook bij deze sporen werd telkens een kijkvenster aangelegd, maar werden geen extra sporen gevonden. Beide sporen waren 30 tot 40 cm diep bewaard. Spoor 1027 bevatte één wandscherf handgevormd aardewerk uit de ijzertijd-Romeinse periode. Spoor 1030 bevatte een 15-tal handgevormde scherven die te dateren waren in de eerste helft van de ijzertijd. Qua vulling waren ze verschillend: spoor 1027 was eerder lichtgrijs, bevatte houtskool en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties; spoor 1030 was eerder blauwgrijs tot bruingrijs en bevatte voornamelijk houtskool en verbrande leemresten. Rondom beide sporen werd een kijkvenster aangelegd, maar in beide vensters werden geen andere sporen herkend.



Figuur 31: Coupes op sporen 1027 (links) en 1030 (rechts).

Zone Hoge Seine-Roesbruggestraat

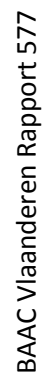
De zone tussen de **Hoge Seine en de Roesbruggestraat** bedroeg 316 lopende meter (Figuur 32). In de sleuf werd één structuur aangetroffen die gelinkt kan worden aan lokale baksteenproductie uit de nieuwste tijd. Verder werd een loopgraaf uit WO I aangesneden. Deze zijn geselecteerd voor verder onderzoek en worden nader besproken in hoofdstuk 4.2.3: Werkput 4.

Naast de boven vernoemde sporen werden enkele grachten en greppels aangetroffen:

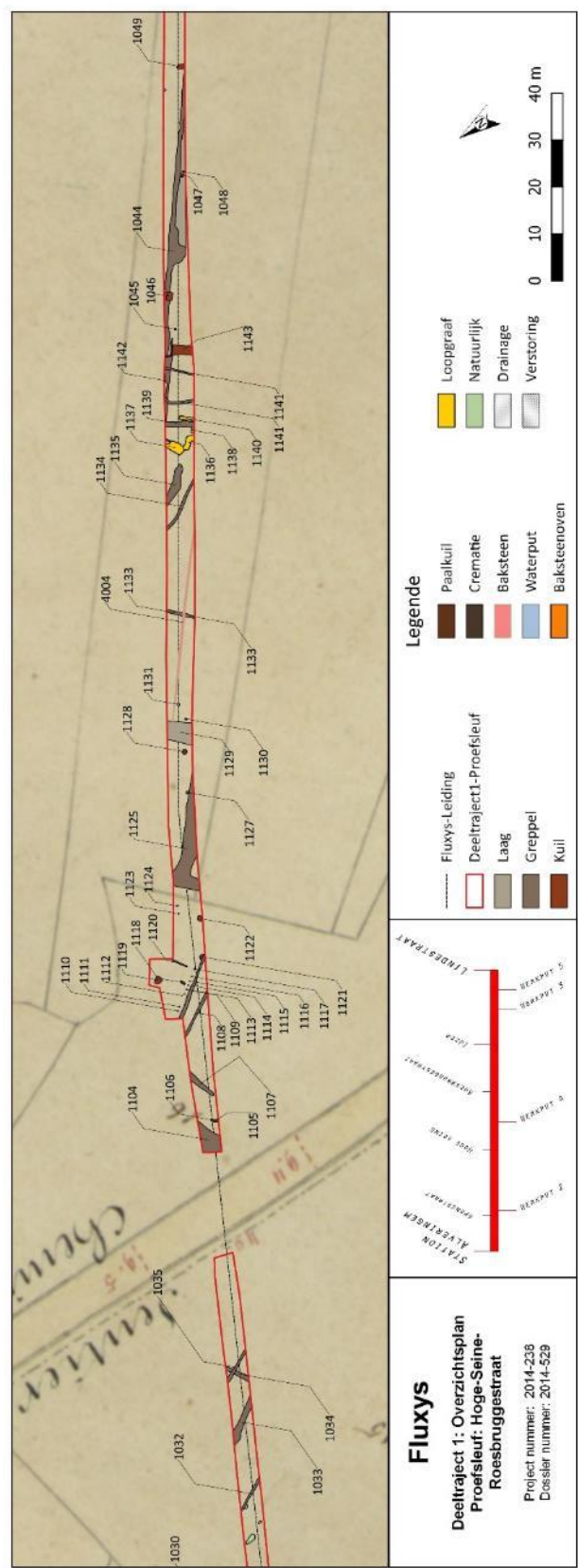
- Sporen 1104, 1107, 1108, 1109, 1120, 1125, 1126, 1129, 1133, 1134, 1135, 1142/1044, 1043, 1051, 1054, 1057, 1059, 1060, 1063, 1064

Deze sporen hadden over het algemeen een lichtgrijze over grijze tot bruingrijze vulling, waarin voornamelijk houtskoolstukjes en natuurlijke ijzer- en mangaanconcreties te vinden waren. Ze leverden zeer weinig vondstmateriaal waardoor een precieze datering niet mogelijk was. Op basis van de oriëntatie (NNO-ZZW en WNW-ONO) en de oversnijding met gedateerde sporen kunnen deze greppels, mits enige voorzichtigheid, in de postmiddeleeuwse periode gedateerd worden. Sporen 1104, 1125 en 1129 hielden dezelfde oriëntatie aan als de percelering op de Ferrariskaart en de Atlas der Buurtwegen (Figuur 33). Ook de kleinere greppelstructuren (sporen 1107, 1108, 1109 en 1120) hielden deze oriëntatie aan en konden dus ook aan deze periode toegeschreven worden. In spoor 1109 werden enkele wandscherven grijs aardewerk gevonden, die in de middeleeuwen te plaatsen waren.

Enkele greppels waren opmerkelijk. Greppel 1109 werd aan de noordoostelijke zijde geflankeerd door een rij paalkuiltjes (S1110 t.e.m. 1117). Deze paalkuilen hadden een ovale vorm in het vlak van ca. 24 cm bij 13 cm. Geen van deze kuiltjes bevatte vondstmateriaal. Aangezien ze parallel liepen met de greppel (S1109) werd er vanuit gegaan dat deze gelijktijdig tot stand waren gekomen. Ze waren waarschijnlijk onderdeel van een omheining. Vermoedelijk is er ook een verband met de meer noordelijk gelegen paalkuil spoor 1119.



47



Figuur 33: Detail van de proefsleuf ter hoogte van de Hoge Seine met een overzicht van de aangetroffen grachten en greppels op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840).

Meer naar het zuidoosten toe werd een kluwen van brede en smallere greppels aangesneden (sporen 1051, 1054, 1057, 1059, 1060, 1063, 1064). Opvallend hierbij was de loop van spoor 1051, een greppel met een bijna halve, ovale vorm. Er werden geen dateerbare vondsten in gevonden. In de meest zuidelijke greppel, spoor 1064, waren wel veel baksteenbrokken aanwezig. Misschien moet deze dan ook eerder gelinkt worden met de baksteenproductie in deze zone. Deze greppel oversneet de meeste andere greppels.

Om een inzicht te krijgen in de bewaarde diepte van de sporen werden de greppels 1051 en 1044 gecoupeerd. Spoor 1044 was ongeveer 20 cm diep bewaard (zie Figuur 36), spoor 1051 ongeveer 30 cm (Figuur 35).

Behalve de rij paalkuiltjes nabij greppel 1109 werden nog een 21-tal sporen als kuil aangeduid in het vlak. Veel van deze sporen bleken na het schaven te verdwijnen, wat doet vermoeden dat het hier eerder ging om de restant van een bovenliggende Bw-horizont, die een vrij grillige ondergrens had (goed zichtbaar in profielen 8 en 9, die in dit segment van de proefsleuf werden gevonden). Deze sporen vertoonden dan ook hetzelfde uiterlijk als deze laag.

Ook werden enkele eerder recent te dateren kuilen aangesneden, gevuld met voornamelijk baksteenpuin en af en toe een scherfje industrieel wit aardewerk. Deze kuilen werden aangetroffen min of meer ter hoogte van de structuren die in verband konden worden gebracht met baksteenproductie. Spoor 1047 werd gecoupeerd en bleek ongeveer 20 cm diep bewaard te zijn. De ondergrens van deze kuil was zeer grillig.

Een zevental sporen konden als kuil en één spoor kon als paalkuil geïnterpreteerd worden, namelijk sporen 1049, 1050, 1053, 1055, 1118, 1119, 1122 en 1130. De meeste van deze sporen lagen verspreid van elkaar en konden niet gedateerd worden. Uit twee sporen, 1118 en 1119, die vrij dicht bij elkaar gelegen waren, kon wel aardewerk (waaronder de rand van een kogelpot in grijs aardewerk) verzameld worden dat tussen de 12^e en 13^e eeuw moest worden gedateerd. Spoor 1119 werd gecoupeerd, waaruit bleek dat het hier ging om een ongeveer 1 m diepe paalkuil. In de onmiddellijke omgeving werden geen andere dergelijke paalkuilen aangesneden. Spoor 1119 was tevens bijna op de noordelijke grens van het tracé gelegen, waardoor vermoed kan worden dat meer noordelijk nog sporen uit deze periode aanwezig zijn.

Een ander spoor waar materiaal in werd aangetroffen was spoor 1128, een klein kuiltje min of meer centraal in dit gedeelte gelegen. Het ging hier om enkele wandscherven handgevormd aardewerk.

Ook in de kuil met spoornummer 1055 werden een tweetal scherven gevonden die eerder in de Romeinse periode thuis hoorden. Gezien de zeer slechte staat waarin ze gevonden werden vermoeden we sterk dat het hier om residuele objecten gaat.



Figuur 34: Zicht op het kijkvenster met sporen 1051, 1054, 1057, 1059, 1060, 1063, 1064.



Figuur 35: Coupe op spoor 1051.



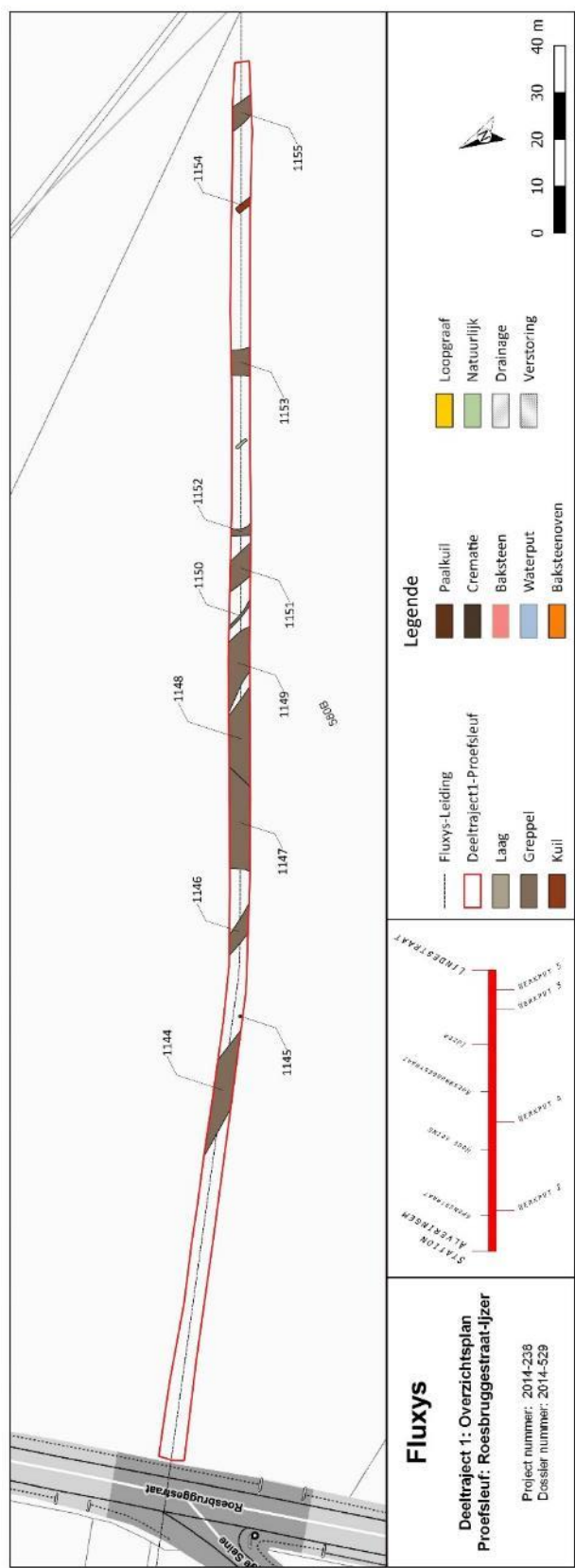
Figuur 36: Coupe op spoor 1044 en 1047.

Tabel 7: Data aangetroffen sporen zone Hoge Seine-Roesbruggestraat, deeltraject 1.

Spoor	Interpretatie
1045	Recente kuil - baksteenproductie
1046	Recente kuil - baksteenproductie
1047	Recente kuil – baksteenproductie
1048	Recente kuil – baksteenproductie
1049	Kuil
1050	Kuil
1052	Restant Bw horizont
1053	Kuil
1055	Kuil
1056	Krengbegraaving hond (recent)
1062	Kuil of grachtvulling
1105	Restant Bw-horizont
1106	Restant Bw-horizont
1118	Kuil
1119	Paalkuil
1121	Weg bij schaven – vermoedelijk bioturbatie nabijgelegen greppel spoor 1109
1122	Kuil
1123	Restant Bw-horizont
1124	Restant Bw-horizont
1127	Restant Bw-horizont
1128	Kuil
1130	Kuil



Figuur 37: Coupe op paalkuil spoor 1119.



Figuur 38: Overzichtplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf de Roesbruggestraat tot aan het boorplatform aan de westelijke oever van de IJzer.

Zone Roesbruggestraat-boorplatform

De zone tussen de **Roesbruggestraat** en het **boorplatform** op 188 m van de westelijke oever van de IJzer leverde naast enkele perceelgreppels (sporen 1144, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1155) en een tweetal kuilen (sporen 1145, 1154) verder geen archeologisch relevante sporen op. De greppels waren overwegend grijs tot grijsbruin van kleur en bevatten voornamelijk houtskoolstukjes en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties. Ze hadden meestal een NNW-ZZO oriëntatie.

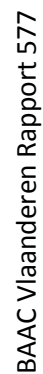
De bodem in deze zone was opvallend verschillend van de meer noordwestelijk gelegen delen, wat niet verwonderlijk is, gezien dit gedeelte binnen het dal van de IJzer is gelegen. In de zone werden eerder kleiige gronden aangesneden.

Er werden geen archeologische zones afgebakend binnen dit deel van het tracé.

Zone boorplatform-Lindestraat

Op ca 135 m van de oostelijke IJzeroever begon het verdere verloop van de proefsleuf. Deze zone liep vanaf het respectievelijke **boorplatform** tot aan de **Lindestraat**. Binnen deze zone werden twee zones geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek, namelijk werkputten 3 en 5. Beide zones bevatten sporen (greppels, paalkuilen, kuilen, brandrestengraven) uit de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse periode. Beide zones zullen apart besproken worden.

De eerste 140 m vanaf het boorplatform richting Lindestraat werd niet opgenomen in de opgravingszones. Hier werden slechts een zevental perceelgreppels en een tweetal mogelijke kuilen aangesneden. Het ging hier om greppels met een voornamelijk NNO-ZZW oriëntatie en een lichtgrijze tot grijze vulling met inclusies van houtskool en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties.



54

4.1.4 Interpretatie van de resultaten en besluit

Op basis van de resultaten uit de proefsleuf (werkput 1) werden vier opgravingszones geselecteerd. De eerste zone (werkput 2) bevond zich aan het begin van het tracé en werd reeds aangehaald bij de beschrijving van werkput 1, meer bepaald het deel Grensstraat-Hoge Seine. Hier werden enkele greppels en een kuil met een 42-tal scherven handgevormd aardewerk aangetroffen.

Tussen de Hoge Seine en de Roesbruggestraat werd een tweede zone (werkput 4) geselecteerd. Tijdens het proefsleuven onderzoek werden hier enkele postmiddeleeuwse sporen aangetroffen die in verband gebracht kunnen worden met baksteenproductie.

Ten oosten van de IJzer werden nog twee archeologisch interessante zones aangeduid, namelijk werkputten 3 en 5. Werkput 3 bevond zich binnen de zone tussen het boorplatform aan de oostelijke oever van de IJzer en de Lindestraat. Het ging om een zone waarin een groot aantal sporen herkend werden waardoor een vervolgonderzoek noodzakelijk werd geacht. Ook verder naar het westen werden enkele sporen herkend die mogelijk interessant werden geacht voor een vervolgonderzoek (werkput 5).

Volgende onderzoeksvragen dienden beantwoord worden bij het proefsleuvenonderzoek:

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Ja, er zijn sporen aanwezig. Het ging om een zeer breed te dateren set sporen, te dateren vanaf de metaaltijden tot en met WOI. Het gros van de aangetroffen sporen waren op basis van de vondsten in de metaaltijden-Romeinse periode te dateren. Enkele sporen waren duidelijk jonger.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

De sporen zijn grotendeels antropogeen. Slechts enkele sporen leken natuurlijk van aard. Deze sporen werden dan ook als natuurlijk op het grondplan gezet. Een aantal van de sporen waren nog restanten van de bovenliggende Bw-horizont.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Slechts enkele sporen werden tijdens het vooronderzoek gecoupeerd. Deze sporen waren vrij goed bewaard. De overige sporen die enkel in het vlak geregistreerd werden, zijn vervolgens ook als vrij goed bewaard beschreven. De aflijning van de sporen was vaak vrij goed. Er waren ook weinig recente verstoringen op te merken.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Een aantal van de sporen maken deel uit van structuren. Het gedeelte tussen de oostelijke oever van IJzer tot de Lindestraat bevatte zeer veel sporen (werkputten 3 en 5), waaronder minstens één structuur, waardoor een vervolgonderzoek op deze locatie noodzakelijk geacht werd. Deze sporen maken deel uit van een Romeinse nederzetting, die zich zeker verder buiten het werkgebied uitstrekt.

Ook in de zone tussen de Hoge Seine en de Roesbruggestraat, meer bepaald in werkput 4, werd een structuur herkend, namelijk een baksteenoven. In werkput 1, aan de Hoge Seine, werden een paalkuil

en een greppel aangesneden, die vermoedelijk deel uitmaken van een middeleeuwse nederzetting, die zich verder uitstrekt naar het noorden toe, buiten de sleuf.

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

De sporen konden op basis van de vormelijke eigenschappen en het vondstmateriaal in verschillende perioden gedateerd worden. De sporen dateren tussen de metaaltijden en WOI.

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

Op basis van de sporen in de proefsleuf konden slechts bij twee opgravingszones uitspraken gedaan worden over de aard en omvang van de occupatie. In de toekomstige werkput 4 werd een vrij groot puinpakket aangesneden dat als mogelijke indicatie van een baksteenoven werd geïnterpreteerd. In werkput 3 en 5 werden verschillende sporen, waaronder paalkuilen en greppels die mogelijk een deel van een Romeins erf vormden.

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Ja, deze indicaties werden aangetroffen. Vooral ter hoogte van werkput 3 werden verschillende greppels en paalkuilen aangesneden die mogelijk wezen op de aanwezigheid van een Romeins erf. Ook ter hoogte van de Hoge Seine werd een palenrij die een greppel flankeerde aangesneden. In de onmiddellijke omgeving werden ook enkele middeleeuwse kuilen aangesneden. Echter, deze zone bevatte geen echte nederzettingsstructuren, waardoor deze zone niet voor verdere opgraving werd geadviseerd.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja; Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden? Wat is de omvang? Komen er oversnijdingen voor? Wat is het, geschatte, aantal individuen?

Er werden slechts twee losse brandrestengraven aangetroffen in de proefsleuven. Het ging hierbij telkens slechts om één niveau. Gezien het feit dat het om twee geïsoleerde graven ging, kan over de omvang van een mogelijk grafveld niks gezegd worden. Er konden geen oversnijdingen vastgesteld worden. Vermoedelijk ging het om geïsoleerde graven, waardoor er geen extra meer moeten verwacht worden. Deze twee graven, sporen 3117 en 5060, worden verder besproken bij respectievelijk de werkputte 3 en 5.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

De sites bevonden zich allen in een vrij gelijkaardige setting in het landschap, namelijk een licht glooiend landschap in een zandleem tot leemstreek. Gezien de beperkte inblik door middel van de sleuven is extra onderzoek nodig om hier meer duidelijkheid in te scheppen.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Er kunnen vier vindplaatsen vastgesteld worden. Voor een bespreking van de sporen wordt verwezen naar onderstaand subhoofdstuk (4.2).

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De verwachte bewaring van elke vindplaats is vermoedelijk goed tot zeer goed. Er werden tijdens de proefsleuven weinig recente verstoringen herkend, waardoor een vrij goede bewaring van het bodemarchief kan verwacht worden. Ook werden weinig tot geen sporen van erosie vastgesteld, waardoor er ook in dit opzicht weinig tot geen informatieverlies zal zijn.

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Bij elke vastgestelde vindplaats werden archeologisch waardevolle sporen aangesneden die verder onderzoek noodzakelijk maakten. Voor elk van deze zones konden sporen uit de metaaltijden tot WOI vastgesteld worden. Deze sporen kunnen mogelijk de regionale geschiedenis verduidelijken en verschillende hiaten opvullen.

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De geplande werken zullen een zeer zware impact hebben op het archeologisch bodemarchief. Ter hoogte van de feitelijke gasbuis zal de bodem tot op grote diepte verstoord worden. Op de werkpiste zal de teelaarde afgegraven worden, waardoor mogelijk ook reeds archeologisch relevante lagen of sporen zullen geraakt worden.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

In totaal werden vier zones afgebakend voor verder onderzoek. Werkput 2 bevond zich aan de Grensstraat. Werkput 3 bevond zich op ca 300 meter van de oostelijke oever van de IJzer en de Lindestraat. Werkput 4 bevond zich ca 90 meter van de Hoge Seine en 10 meter van de Roesbruggestraat. Werkput 5 bevond zich tussen werkput 3 en de Lindestraat.

Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

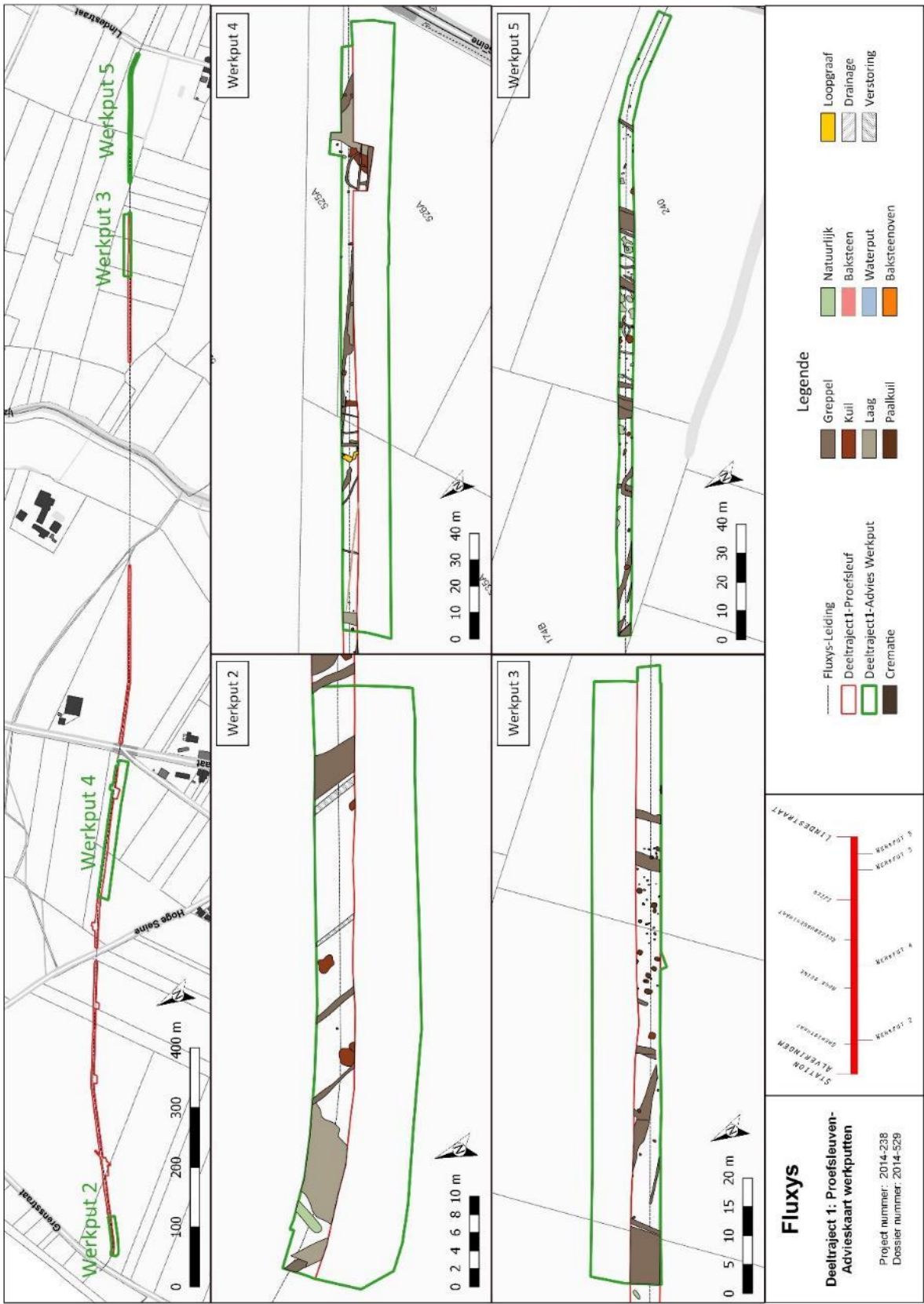
Een gedegen evaluatie van de in de proefsleuf aangetroffen sporen is noodzakelijk. Hierbij moet zeker voldoende ruim opgegraven worden om de aangesneden site te kunnen vatten. Er moet ook aandacht besteed worden aan de mogelijke structuren.

Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Wat is de aard en omvang van de sporen
- Welke datering hebben deze sporen?
- Welke activiteiten vonden op deze locatie plaats?

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Ja, natuurwetenschappelijk onderzoek kan een hulp zijn bij de datering van de sporen, maar ook bij de verdere analyse van de mogelijke structuren en afvalcontexten. Hierbij kan gedacht worden aan ¹⁴C-dateringen en macrorestenanalyses. Bij het aantreffen van crematies of begravingen is zeker een stelpost voor fysisch-antropologisch onderzoek noodzakelijk. Bij elk van deze onderzoeksmethoden zijn zeker voldoende stelposten noodzakelijk (ca 3-5).



Figuur 40: Advieskaart Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2-3-4-5.

4.2 Archeologische zones

4.2.1 Werkput 2

Deze zone werd geselecteerd na het aantreffen van enkele scherven handgevormd aardewerk in één kuil (spoor 1002/1018). In eerste instantie werd de westelijke zijde van de werfzone uitgebreid.¹⁵ Tijdens de uitbreiding werden slechts een klein aantal nieuwe sporen aangetroffen, waardoor in samenspraak met de overheid is besloten de oostelijke zijde van de werfzone niet verder op te graven.

Bodem

De moederbodem in deze werkput bestond in dit deel van het tracé vooral uit een sterk zandige leem. Deze moederbodem bevond zich onder een vrij dik pakket dat samengesteld werd uit een bouwvoor en een tweede oudere, begraven bouwvoor. De bouwvoor zelf bestond uit een sterk kleiig zand. De begraven bouwvoor bestond eveneens uit een sterk kleiig zand. De overgang naar de moederbodem bevond zich op ca 15 m TAW.



Figuur 41: Profielopname van profiel 7 in werkput 2.

Sporen en structuren

De sporen binnen deze zone werden reeds grotendeels besproken tijdens de beschrijving van werkput 1. Binnen de proefsleuf (werkput 1) werden immers reeds enkele greppels aangesneden, alsook een kuil waarin een 42-tal handgevormde scherven werden gevonden (spoor 1002), die dit spoor in de tweede helft van de ijzertijd plaatsten (zie boven). Door de aanwezigheid van deze sporen werd ervoor gekozen rondom een zone op te graven. Deze zone werd aangeduid als werkput 2.

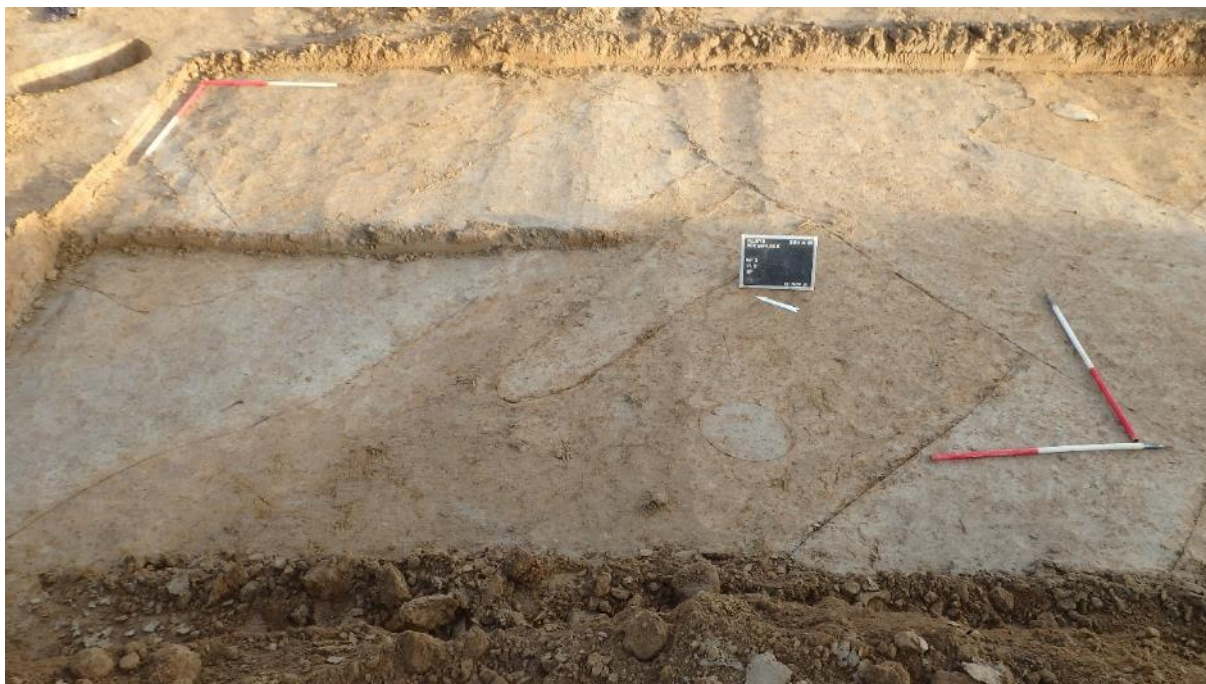
In totaal konden een 9-tal greppels in werkput 2 herkend worden:

- Spoor 1006, 1007-2005/2011-2008/2006, 1001, 1004, 1009, 2001, 2006

Al deze greppels hadden een vulling met een lichtgrijs over grijs tot bruingrijze kleur en bevatten houtskoolspikkels en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties. Ze hadden alle een NO-ZW of haakse richting.

¹⁵ De werfzone is de zone die men zal verstoren bij het aanleggen van de pijpleiding.

In geen van de greppels kon dateerbaar materiaal verzameld worden. Toch kon aan de hand van verschillende oversnijdingen gezien worden dat niet alle greppels in dezelfde periode moesten worden geplaatst. Zo oversneed de greppel met spoornummer 1006 de greppel met spoornummer 1007. Bij een verdieping naar een tweede vlak kon vastgesteld worden dat spoor 1007 in feite bestond uit een drietal NO-ZW gerichte greppels: 2005, 2008-2011 en 2006. Deze drie greppels werden dus eveneens oversneden door spoor 1006.

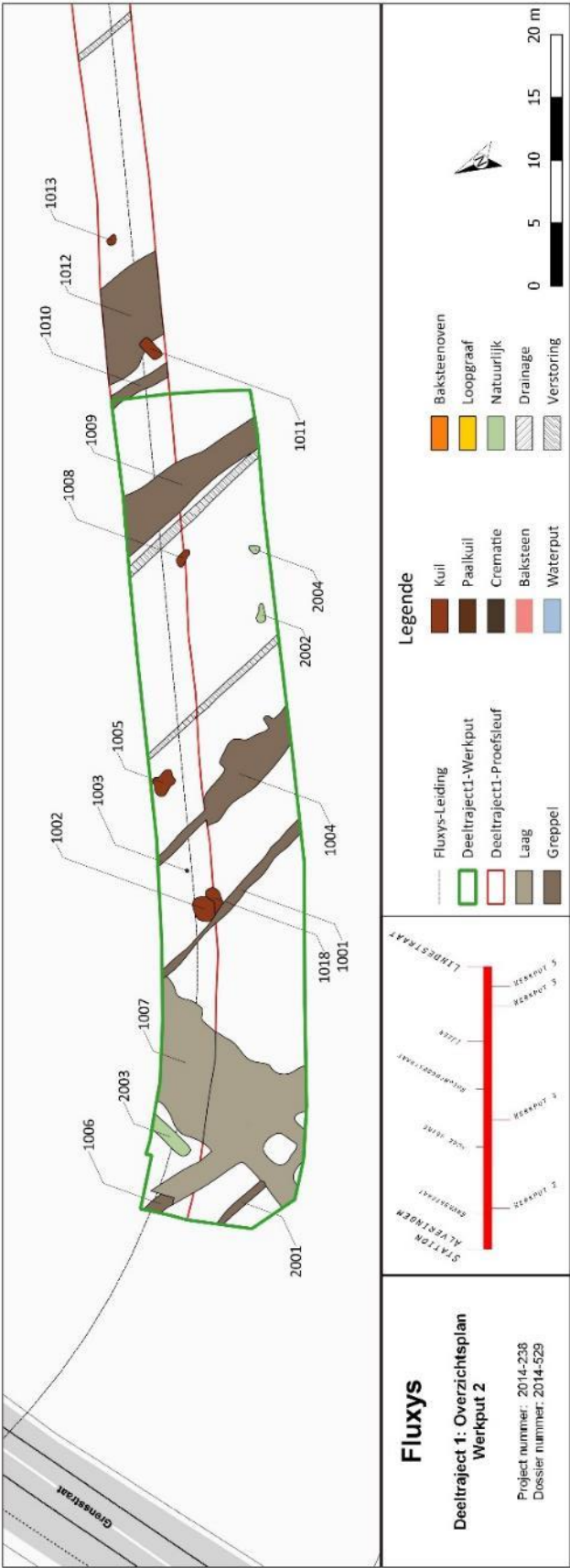


Figuur 42: Tweede vlak in werkput 2.

Spoor 2001, dat parallel liep met spoor 1006, werd dan weer oversneden door de drie greppels 2005, 2008-2011 en 2006.

Zoals reeds aangehaald tijdens de beschrijving van werkput 1 – zone Grensstraat tot Hoge Seine oversneed de greppel met spoornummer 1001 de kuil spoor 1002, die een 42-tal scherven uit de ijzertijd bevatte (Figuur 28).

Behalve greppels konden in werkput 2 (en werkput 1) een 5-tal kuilen aangetroffen worden (sporen 1002, 1005, 1008, 2009, 2010) en twee paalkuilen (sporen 1003 en 2007). Enkele andere sporen konden na het couperen herkend worden als natuurlijke sporen (sporen 2002, 2003, 2004). De kuilen en paalkuilen hadden over het algemeen gezien een lichtgrijze tot lichtbruine/beige vulling waarin voornamelijk houtskoolspikkels en natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanbrokjes te vinden waren.



Figuur 43: Overzichtsplan van werkput 2 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.

Vondsten

Enkel in spoor 1002, een kuil aangetroffen in de proefsleuf, werden een 42-tal handgevormde scherven gevonden. In spoor 2005 werd een fragment silex gevonden dat als residueel materiaal te beschouwen is.

Tabel 8: Vondsten werkput 2.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
1a	1002	HGV AW	34	IJZ
27a	2005	SILEX	1	STEEN - residueel

Natuurwetenschappelijk onderzoek

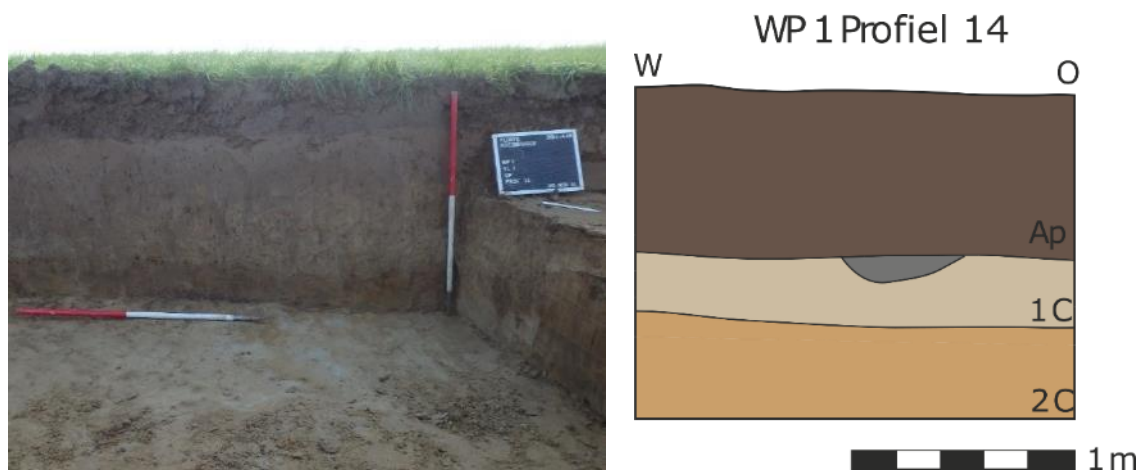
Er werd voor deze zone geen natuurwetenschappelijk onderzoek aanbevolen.

4.2.2 Werkput 3

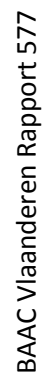
Werkput 3 bevond zich op ca 300 meter van de oostelijke oever van de IJzer. Het ging om een zone waar tijdens het vooronderzoek reeds een groot aantal archeologische sporen werd aangetroffen. In een eerste fase werd de meest noordelijke helft van de totale breedte van de werfzone afgegraven. Er werd beslist, omwille van de tijdsdruk en in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed, om de andere helft van de werfzone niet verder te onderzoeken. De reden was de diepteligging van het archeologisch vlak. Dit lag namelijk meer dan 40 cm onder het huidige maaiveld en zou tijdens de aanleg van de pijpleiding onaangeroerd blijven. Er kon dus met andere woorden gestreefd worden naar behoud *in situ* voor dit deel van de site.

Bodem

De bodemopbouw in werkput 3 bestond net als de bodem in werkput 2 uit een bouwvoor, een begraven bouwvoor, bovenop de moederbodem. De bouwvoor bestond uit een sterk zandige leem met een donkerbruingrijze kleur. De begraven bodem bestond uit een bruingrijze sterk zandige leem waarin een beetje houtskool en bioturbatie op te merken was. De moederbodem bestond bovenaan uit een licht bruingele sterk zandige leem met oxido-reductieverschijnselen. Op grotere diepte ging de moederbodem over in matig kleiig zand met een licht bruingele kleur. Ook hier konden oxido-reductieplekken waargenomen worden.



Figuur 44: Profiel 14 uit de proefsleuf, gezet ter hoogte van werkput 3, links de veldfoto, rechts de tekening.



63

Sporen en Structuren

Binnen de werkput werden voornamelijk sporen uit de Romeinse periode aangetroffen. Het materiaal, voornamelijk afkomstig uit een NW-ZO georiënteerde greppel, spoor 3002, plaatst deze site tussen het einde van de 1^e en het begin van de 3^e eeuw. Behalve sporen uit de Romeinse periode werd nog een greppel uit de volle middeleeuwen en een greppel uit de postmiddeleeuwen aangesneden. Ook binnen het Romeinse erf leek een fasering aanwezig.

Het erf werd voor een groot deel afgebakend door een NW-ZO lopende greppel (spoor 3002), waarop verschillende ZW-NO georiënteerde greppels aansloten (sporen 3005, 3026 en vermoedelijk 3106). Het NW-ZO exemplaar (spoor 3002) was duidelijk het diepst bewaard (70 cm) en bestond uit twee vullingen, een onderliggend lichtgrijze vulling met natuurlijk gevormde ijzer- en mangaanconcreties, fosfaatvlekjes, houtskoolfragmentjes en, zoals reeds vermeld, aardewerk en een bovenliggende vulling die eerder lichtbruin-grijs was van kleur. De aftakkingen waren tussen 40 en 60 cm diep bewaard en hadden een zelfde vulling als vulling 2 van spoor 3002.

Spoor 3106, dat niet rechtstreeks kon aangesloten worden met het systeem, hoort er vermoedelijk ook bij. Deze greppel had een haakse oriëntatie t.o.v. spoor 3002, alsook een zeer gelijkaardige vulling. Bovendien waren beide sporen bijna even diep bewaard. Opvallend was dat ten westen van spoor 3106 een relatief groot aantal sporen werd aangetroffen, terwijl ten oosten van de greppel er bijna geen meer voorkwamen. Dit doet vermoeden dat deze greppel toch een bepaalde grens aangeeft binnen het erf. Of ook spoor 3002 daarbij dan de zuidelijke grens zou zijn, waardoor dus samen met spoor 3106 een afbakenend geheel zou ontstaan, kan niet met zekerheid gesteld worden.



Figuur 46: Coupe op ZW-NO lopende deel van spoor 3002.

Het hierboven beschreven greppelsysteem was niet het oudste, in het westen oversneet het immers een ZW-NO lopende greppel met spoornummer 3003. Deze 20-30 cm diep bewaarde, lichtgrijze greppel, bevatte enkele natuurlijk gevormde ijzerbrokjes, maar geen dateerbare vondsten.

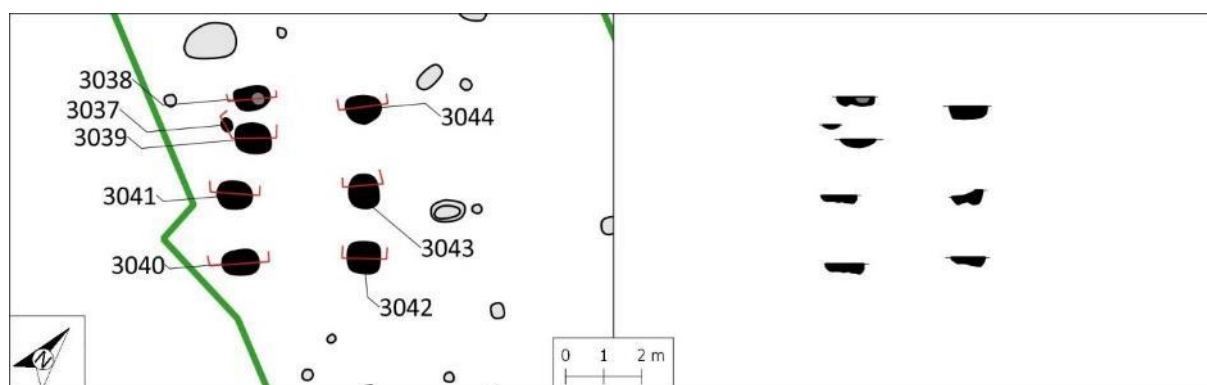
Het systeem werd zelf tweemaal oversneden, namelijk door sporen 3001 en 3027. De brede greppel met spoornummer 3001 had een donkerbruine vulling en bevatte voornamelijk baksteenbrokken, houtskool en natuurlijk gevormde ijzerbrokjes. Vermoedelijk moet deze greppel in de late tot postmiddeleeuwen gedateerd worden. Spoor 3027 was vermoedelijk, gezien de gelijkaardige vulling, ook in de Romeinse periode te plaatsen. Hetzelfde geldt voor enkele smallere greppels (sporen 3024, 3028, 3031, 3034, 3109).

Ten slotte moet ook de greppel met spoornummer 3084 aangehaald worden. Deze liep ten midden van een zone waar een relatief groot aantal (paal)kuilen uit vermoedelijk de Romeinse periode zijn gedocumenteerd. Hij had een ZW-NO oriëntatie, was ongeveer 48 cm diep bewaard en bevatte enkele scherven (waaronder een randscherf van een kogelpot) die in de overgang volle naar late middeleeuwen konden worden geplaatst.

Behalve de verschillende greppels in deze opgravingszone bleken een relatief groot aantal kuilen en paalkuilen binnen deze zone aanwezig te zijn. Deze hadden bijna allemaal een zelfde type vulling, namelijk lichtgrijs van kleur, met inclusies van houtskool en fijne brokjes natuurlijk gevormd ijzer. Er konden twee structuren met zekerheid onderscheiden worden, deze werden B1 en B2 genoemd. Het ging om een 7-palig bijgebouw (B1) en een bijgebouwtje bestaande uit vier paaltjes in een vierkante vorm (B2). Deze laatste structuur bevond zich net ten noorden van de middeleeuwse greppel (spoor 3084), waardoor de optie bestaat dat enkele palen van het bijgebouw reeds werden vernield door de middeleeuwse greppel.

B1 (S3038, 3037, 3039, 3044, 3041, 3043, 3040, 3042)

De grootste structuur die werd aangetroffen, was een 7-palig bijgebouw. Dit bijgebouw had een lengte van ca 4 m bij een breedte van ca 3 m (13 m²) en kende een NW-ZO oriëntatie. Opmerkelijk was dat er ter hoogte van de zuidelijke palenrij een extra kuil (spoor 3037) werd aangetroffen die geen tegenhanger kende. Het kan hier bijvoorbeeld gaan om een herstelling of extra verstevigende paal.



Figuur 47: Grondplan van structuur B1 in werkput 3, met aanduiding van de coupes en weergave van de doorsnedes.

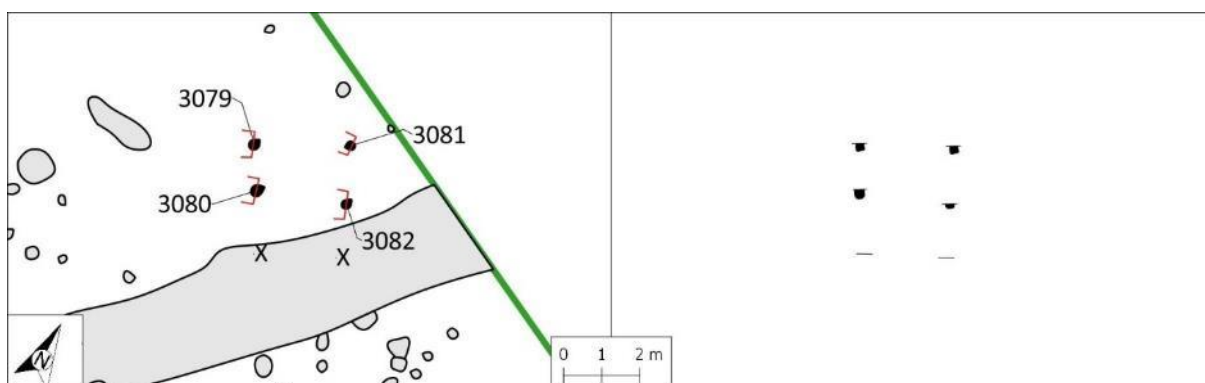
De sporen binnen de structuur hadden een gemiddelde bewaringsdiepte van ca 30 cm. Ze hadden allen een vrij heterogene, lichtgrijze vulling met een gele tot licht oranje bijmenging. De kuilen die de noordelijke zijde van het gebouw vormden, waren iets beter bewaard dan deze van de zuidelijke zijde. De paalvullingen van de structuur leverden zeer weinig vondsten op. In spoor 3044 werden enkele wandscherven handgevormd aardewerk en één wandscherf kruikwaar (baksel GOA NFD – vroeger ook wel Scheldevallei-aardewerk genoemd) gevonden. Deze vondsten dateren deze structuur ongeveer gelijktijdig met de greppel 3002, einde 1^e eeuw – 3^e eeuw.

B2 (3079, 3080, 3081, 3082)

Het tweede bijgebouw situeerde zich ongeveer 14 m ten noordoosten van het eerste bijgebouw (B1) (Figuur 49). De structuur bestond, voor zover kon vastgesteld worden, uit vier paalkuilen in een rechthoekige configuratie van 1,5 m bij 2,5 m. Vermoedelijk maakten deze vier palen deel uit van een

6-palige of mogelijk zelfs een 8-palige structuur die in het zuidoosten oversneden werd door een middeleeuwse greppel (S3084).

De paalkuilen hadden allen een min of meer ronde vorm en een bewaringsdiepte van ca 30 cm. Ze hadden een vrij homogene, lichtgrijze vulling en bevatten zeer veel natuurlijke ijzerconcreties. In de sporen van de structuur werden geen vondsten aangetroffen.



Figuur 48: Grondplan van de structuur B2 in werkput 3, met aanduiding van de coupes en een weergave van de doorsnede.

OVERIGE SPOREN

Behalve de hierboven beschreven structuren werden nog een groot aantal (paal)kuilen aangetroffen. Ondanks het vergelijken van de sporen wat betreft vulling, vorm in vlak en coupe, diepte van bewaring en ligging ten opzichte van elkaar konden geen andere structuren met zekerheid aangeduid worden. Dit komt voornamelijk door het slechts fragmentarische beeld dat door deze kleine opgraving werd verkregen. Ook de doorsnijding van de middeleeuwse greppel (spoor 3084) zorgt voor interpretatieproblemen.

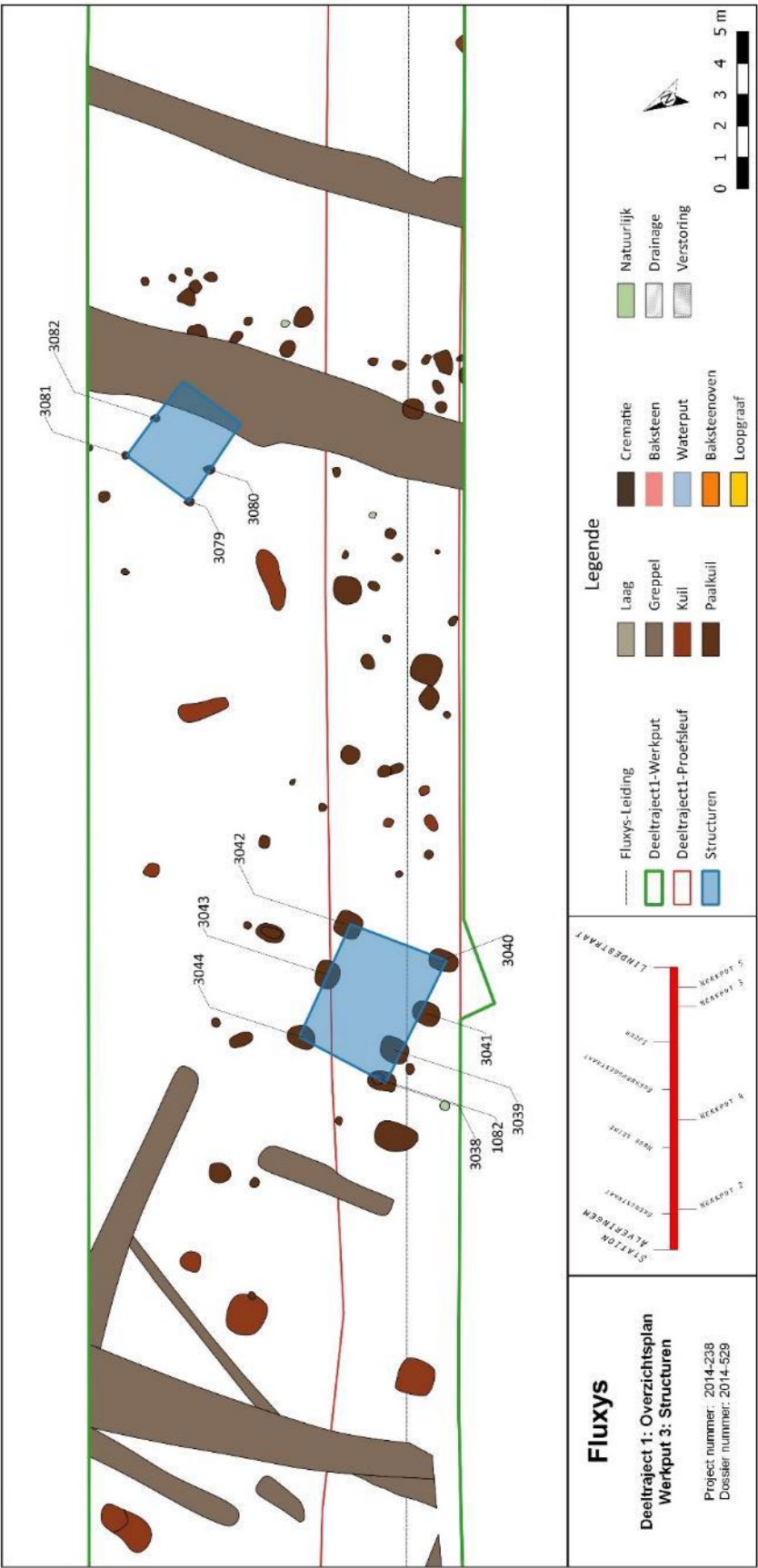
CREMATIEGRAF

Net ten zuidoosten van de opgraving werd in het vlak, net onder de teelaarde, nog een spoor ontdekt met een zeer houtskoolrijke vulling (spoor 3117). De zwarte vulling van dit mogelijke crematiegraf bestond bijna uitsluitend uit houtskool en had dus een zwarte kleur. Er konden enkele wandfragmenten sterk secundair verbrand, handgevormd aardewerk uit verzameld worden. Verbrand botmateriaal bleek niet echt aanwezig, maar dit zou kunnen te wijten zijn aan de slechte bewaring van het spoor.

De koolstofdatering op houtskool (M14) heeft een datering opgeleverd tussen 50 en 220 AD (95.4% waarschijnlijkheid bij 2σ correctie).¹⁶

Interessant is eveneens de link met een crematiegraf dat zo'n 90 m ten oosten, in werkput 5, was gelegen (spoor 5060). Dit beter bewaarde crematiegraf kon ook via een ¹⁴C-datering in dezelfde periode geplaatst worden. Mogelijk vormen deze twee dus een onderdeel van een groter grafveld.

¹⁶ RICH-24064: 1890+/-31BP.



Figuur 49: Overzichtsplan van werkput 3 binnen deeltraject 1-Roesbrugge, met aanduiding van de structuren.

Vondstmateriaal

Werkput 3 heeft aanzienlijk wat vondstmateriaal opgeleverd. De vondsten komen uit verschillende sporen, zowel greppels als enkele (paal)kuilen. Ze zijn bijna allemaal in de Romeinse periode te dateren.

Tabel 9: Vondsten werkput 3.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	Datering
15	3002	HGV AW	2	Romeins
19	3013	Gedraaid AW	2	Romeins
20	3052	BOT (tanden rund)	4	NTD
21	3002	Gedraaid AW	1	Romeins 70-275
21	3002	HGV AW	1	Romeins
22	3052	Gedraaid AW	3	Romeins 70-275
23	3002	Gedraaid AW	139	Romeins 70-300
23	3002	HGV AW	1	Romeins
23	3002	BOUW – tegula	1	Romeins
24	3002	Gedraaid AW	50	Romeins 70-300
24	3002	HGV AW	77	Romeins
26	3002	Gedraaid AW	26	Romeins 70-225
26	3002	HGV AW	39	Romeins
27	3084	Gedraaid AW	16	ME 13 ^{de} eeuw
27	3084	BOUW - baksteen	1	ME
28	3067	AW	1	Romeins
29	3024	Gedraaid AW	1	Romeins 70-300
29	3024	HGV AW	1	Romeins
30	3034	HGV AW	1	Romeins
31	3023-3116	Gedraaid AW	1	Romeins 70-300
31	3023-3116	HGV AW	8	Romeins
32	3070	HGV AW	3	Romeins

33	3116	Gedraaid AW	3	Romeins 70-300
33	3116	HGV AW	1	Romeins
34	3034	Gedraaid AW	2	Romeins 70-225
35	3034	Gedraaid AW	1	Romeins 70-225
35	3034	HGV AW	1	Romeins
36	3031	Gedraaid AW	3	Romeins 70-275
36	3031	HGV AW	8	Romeins
36	3031	BOUW - Tegula	2	Romeins
37	3044	Gedraaid AW	1	Romeins 70-300
37	3044	HGV AW	4	Romeins
38	3015	HGV AW	3	Romeins
39	3029	HGV AW	3	Romeins
40	3021	Gedraaid AW	4	Romeins 70-225
40	3021	HGV AW	4	Romeins
40	3021	SILEX	2	Residueel
41	3046	HGV AW	1	IJZ-ROM
42	3049	Gedraaid AW	2	Romeins
43	3023	Gedraaid AW	1	Romeins 70-275
43	3023	HGV AW	4	Romeins
44	3047	Gedraaid AW	3	Romeins 70-300
45	3035	Gedraaid AW	19	Romeins 70-225
45	3035	HGV AW	19	Romeins
46	3117	HGV AW	31	Romeins
47	3002	Gedraaid AW	26	Romeins 70-225
47	3002	HGV AW	46	Romeins
47	3002	BOT – Tanden rund	2	Romeins

Romeins aardewerk

De meeste scherven in deze werkput waren te dateren in de Romeinse periode. In totaal ging het om 548 scherven, afkomstig van 90 exemplaren.

Methode

Alle scherven werden individueel bekeken en ingedeeld per materiaalcategorie, in dit geval: GEV: geverfde waar, FOA: Fijn oxiderend gebakken aardewerk, KRU/GOA: Kruikwaar/gewoon oxiderend gebakken aardewerk, DOL: Dolia, GRA: gewoon reducerend gebakken aardewerk, HAN: Handgevormd aardewerk en op bakselgroep (zie hieronder: Baksel-Types). Behalve de absolute telling werd ook het minimum aantal exemplaren (MAE) geteld per spoor. Hierbij werden exemplaren van elkaar gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria, zoals het aantal randen en bodems, de dikte en het uitzicht van de baksels, aanwezige versieringspatronen. Bij het bekijken van de exemplaren werd dus ook gekeken naar de aanwezige versieringen.

Waar mogelijk werden ook de vormen (beker, kom, (kook)pot, deksel, kruik, bord) en de types genoteerd. Alle informatie werd uiteindelijk verzameld in een Excel-tabel.

Baksels - Types

Er kon bij het materiaal van werkput 3 een achttal baksels herkend worden. Een beschrijving hiervan wordt hieronder weergegeven:

- **GEV KEU:** *Geverfde waar van Keulen*: Fijn, hard, wit baksel waarin geen duidelijk zichtbare inclusies te zien zijn. Er is steeds een grijze of oranjebruine deklaag aanwezig.
- **FOA ZEE:** *Fijn oxiderend gebakken aardewerk zeepwaar*: Zeer fijn bleek bruin tot rozerood baksel dat zeepachtig aanvoelt. Inclusies zijn bijna niet zichtbaar maar bestaan uit voornamelijk ijzeroxide, kwarts en witte calciëtpartikels. Zie ook Willems 2005: GWO-ZEEP
- **GOA NFB:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Bavay-Famars*: Bleek bruin baksel met inclusies van kwarts, calciëtpartikels en zwarte partikels. Zie ook Willems 2005: GWO-BAVY
- **GOA NFD:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Dourges*: Voormalig ook wel Scheldevallei- of Rupeliaans aardewerk genaamd. Oranje, stoffig aanvoelend baksel met af en toe grijze tot lichtgrijze kern en blekere buitenzijden. Inclusies van voornamelijk kwarts.
- **GRA ATR:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Atrebatian Reduced Ware*: Dit baksel wordt soms ook aangeduid met de term Arras-waar. Zeer hard, bladerig baksel met een bleek tot donkergrijze kleur.
- **GRA LOK/REG:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk*: Grijs tot lichtgrijs, zandig aanvoelen baksel met voornamelijk kwarts als vershraling.
- **GRA LLW 1:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1*: Eertijds Waaslands grijs genoemd. Blauwgrijs baksel met een overvloedige aanwezigheid van zilverkleurige mica spikkels.
- **HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong*: Bruingrijs over grijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als vershraling.

Beschrijving vondsten in relatie tot de gevonden sporen/structuren

In totaal konden 548 scherven geteld worden, behorende tot minimum 90 exemplaren, die in een 18-tal contexten werden gevonden (sporen 3002, 3013, 3015, 3021, 3023, 3024, 3029, 3031, 3034, 3035, 3044, 3047, 3049, 3052, 3067, 3070, 3116, 3117, 3023 en 3116). In de meeste contexten werden

slechts een weinig aantal scherven gevonden, enkel spoor 3002, een NNW-ZO lopende greppel met enkele NO-ZW gerichte aftakkingen. In onderstaande tabel staan de absolute hoeveelheid scherven per bakselgroep en per spoor weergegeven.

Tabel 10: Absoluut aantal scherven per baksel gezien per spoor in werkput 3.

Spoor	GEV KEU	FOA ZEE	GOA NFB	GOA NFD	GRA ATR	GRA LOK/REG	GRA LLW1	HAN LOK/REG	Totaal
3002		2	18	199	33	7	1	183	443
3013						2			2
3015								3	3
3021			1	1			2	4	8
3023							1	4	5
3024				1				1	2
3029								3	3
3031						2	1	8	11
3034			3					2	5
3035			1					2	3
3044				1				4	5
3047				3					3
3049						2			2
3052				1			2		3
3067								1	1
3070								3	3
3116				3				1	4
3117								31	31
3023/3116	1			1			1	8	11
Totaal	1	2	23	210	32	14	8	258	548

Bij de absolute telling bleek voornamelijk een dominantie van GOA NFD en HAN LOK/REG. Het ging hier in het geval van de GOA NFD echter voornamelijk om een grote hoeveelheid scherven van slechts enkele exemplaren, waardoor het aandeel GOA NFD in de MAE-telling daalt.

Van de 90 onderscheiden exemplaren konden er 22 getypeerd worden, zo'n 19,8 % dus. De overgrote meerderheid van deze types (20 van de 22) waren afkomstig uit spoor 3002 (een greppel). De twee andere werden gevonden in sporen 3013 (een paalkuil) en 3117 (mogelijk brandrestengraf).

Tabel 11: Minimum aantal exemplaren (MAE) per baksel gezien per spoor in werkput 3.

Spoor	GEV KEU	FOA ZEE	GOA NFB	GOA NFD	GRA ATR	GRA LOK/REG	GRA LLW1	HAN LOK/REG	Totaal
3002		1	3	8	12	4	1	16	45
3013						2			2
3015								2	2
3021			1	1			1	2	5
3023							1	3	4
3024				1				1	2
3029								1	1
3031						2	1	2	5
3034			1					2	3
3035			1					1	2
3044				1				1	2
3047				1					1
3049						1			1
3052				1			1		2
3067								1	1
3070								1	1
3116				1				1	2
3117								1	1
3023/3116	1			1			1	5	8
Totaal	1	1	6	15	11	10	6	40	90

Spoor 3002

In spoor 3002 konden een achttal tronconische bekens ('*gobelets tronconiques*') (Figuur 50:2 en 4) en twee kommen ('*bol carenée*') (Figuur 50: 3,5) herkend worden in GRA ATR. De bekens zijn voornamelijk tussen 70 en 250 n. Chr. te dateren.¹⁷

In GRA LOK/REG werd ook een bord (Figuur 50:1) dat door Vermeulen (Vermeulen 1992) werd getypeerd als type 4, een schijnbare imitatie van het terra nigra bord Holwerda 81. Dit type werd door Vermeulen, weliswaar voor de meer noordelijk gelegen gebieden tussen Leie en Schelde, gedateerd tussen 70 en 200 n. Chr.¹⁸

Eén kruik in GOA NFD (Figuur 50:6) kon getypeerd worden. Het ging hier om een kruik met uitstaande, zeer diep uitgesneden rand. Deze vorm was terug te vinden in een typologie opgesteld door Vanneste¹⁹

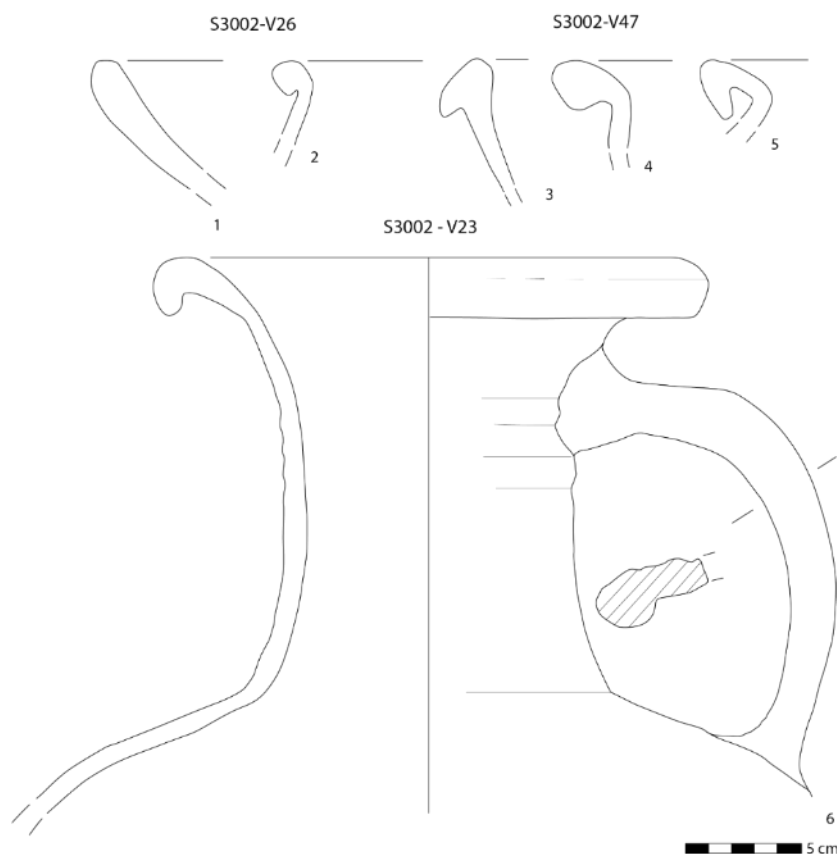
¹⁷ TUFFREAU-LIBRE 1980, 35.

¹⁸ VERMEULEN 1992, 98-99.

¹⁹ VANNESTE 2002, 32.

in groep VII, maar werd hier niet strak gedateerd. Wel werd aangegeven dat deze types reeds gevonden werden te Melden en Saint-Symphorien, allebei dus vrij zuidelijk gelegen.²⁰

Ten slotte werden nog een tweetal (kook)potten en een viertal kommen met naar buiten gebogen, niet geprofileerde rand in deze context aangetroffen.



Figuur 50: Diagnostisch aardewerk uit spoor 3002.

Sporen 3013 en 3117

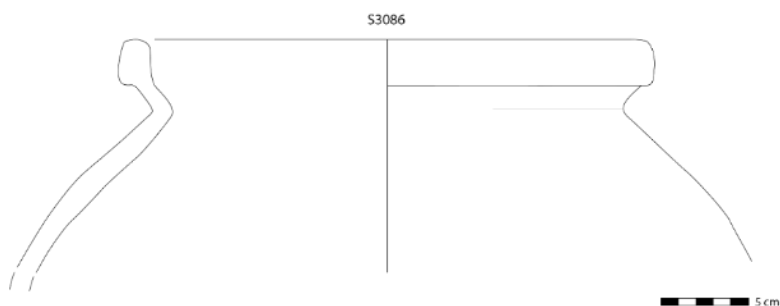
In beide sporen werden (kook)potten met naar buiten gebogen rand aangetroffen. Bij spoor 3013 ging het om een exemplaar in GRA LOK/REG, bij spoor 3117 was dit er een in HAN LOK/REG.

Op spoor 3117, een mogelijk brandrestengraf, werd nog een ¹⁴C-datering uitgevoerd, die aangaf dat dit spoor mogelijk aan het einde van de eerste en eerste helft van de 2^e eeuw moet gedateerd worden (60 n. Chr. – 140 n. Chr. bij 68,2 % zekerheid bij 2σ correctie). Het spoor is bijna zeker tussen 50 en 220 n. Chr. te plaatsen (95,4% zekerheid bij 2σ correctie). Alhoewel de dateringen van de sporen in werkput 3 eerder breed zijn, is er toch een mogelijke overeenkomst qua datering met spoor 3002. Ook kan hierbij de vondst van een wandscherf in GEV KEU, een baksel dat voornamelijk in de 2^e eeuw voorkomt, in deze optiek aangehaald worden.

²⁰ VANNESTE 2002, 23.

Middeleeuws aardewerk

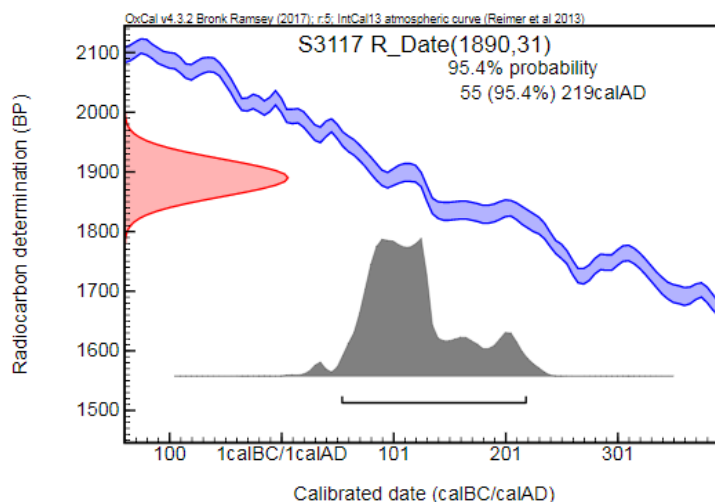
Het middeleeuws aardewerk in deze zone is eerder beperkt. Het enige diagnostisch interessant stuk betrof één kogelpot waarvan 16 scherven zijn teruggevonden. De scherven vormde het gros van de rand en schouder van dit individu. Het ging om een kogelpot met een blokvormige rand met rechthoekige doorsnede op een korte, uitstaande hals. De randdiameter was 15 cm. Dergelijke randtypes worden meestal tussen het einde van de 12^e en vooral in de 13^e eeuw gedateerd. Gelijkaardige randtypes werden ook al eerder aangetroffen, onder andere te Ieper²¹, Veurne²² en Poperinge²³.



Figuur 51: Kogelpot in grijs aardewerk uit spoor 3086.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

In het totaal is een monster geselecteerd voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Het betreft een bulkmonster uit spoor 3117, het crematiegraf. De koolstofdatering op houtskool (M14) heeft een datering opgeleverd tussen 50 en 220 n. Chr. (95.4% waarschijnlijkheid bij 2σ correctie).²⁴



Figuur 52: Grafiek koolstofdatering S3117 (M14).

²¹ CLAUS/VANOVERBEKE 2016.

²² VANDEPLASSCHE *et al.* 2016b; VANDEPLASSCHE *et al.* 2016a.

²³ Eigen waarnemingen door O. Van Remoorter op het materiaal Poperinge-Gasthuisstraat, rapport in voorbereiding en VAN REMOORTER 2017.

²⁴ RICH-24064: 1890+/-31BP.

4.2.3 Werkput 4

Werkput 4 bevond zich op ca 90 meter van de Hoge Seine en 10 meter van de Roesbruggestraat. In deze zone werden voornamelijk structuren uit de nieuwste tijd aangetroffen. Het ging hier ten eerste om structuren die verband konden worden gebracht met baksteenproductie en ten tweede om een loopgraaf uit WOI.

Bodem

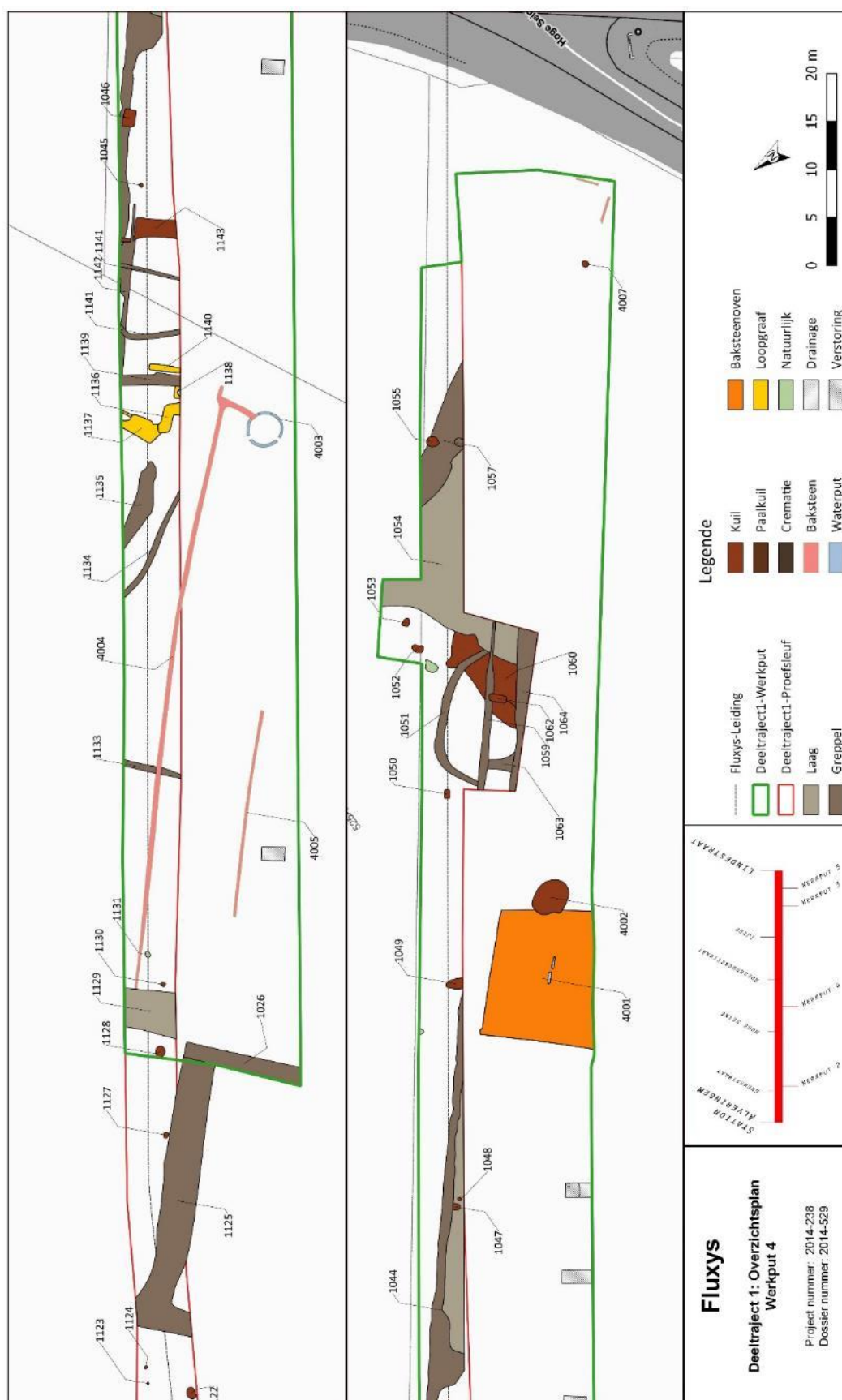


Figuur 53: Profiel ter hoogte van werkput 4.

Ter hoogte van werkput 4 konden in de bodemopbouw vier lagen onderscheiden worden. Bovenaan lag een bouwvoor, bestaande uit een fijn, licht lemig zand waarin o.a. houtskoolstukjes, mangaanbrokjes, baksteenstukjes en steenkoolsinters te vinden waren. De laag had een donkergrijs-bruine kleur.

Onder deze bouwvoor lag een pakket baksteenpuin, dat moet gelinkt worden met de baksteenproductie in deze zone (zie verder). Uiteraard was tussen het baksteenpuin een deel van de bovenliggende bouwvoor gespoeld.

Net onder de baksteenpuinlaag lag een vrij dunne Bw-horizont die zeer sterk gebioturbeerd was. Deze bestond uit een fijn, donkerbruin tot bruin lemig zand, waarin baksteenstukjes en oxidatie en reductie verschijnselen zichtbaar waren. Onder deze dunne, sterk gebioturbeerde laag kon de C-horizont herkend worden. Deze bestond hier uit een lichtbruin lemig zand, waarin eveneens oxido-reductievlekken konden herkend worden.

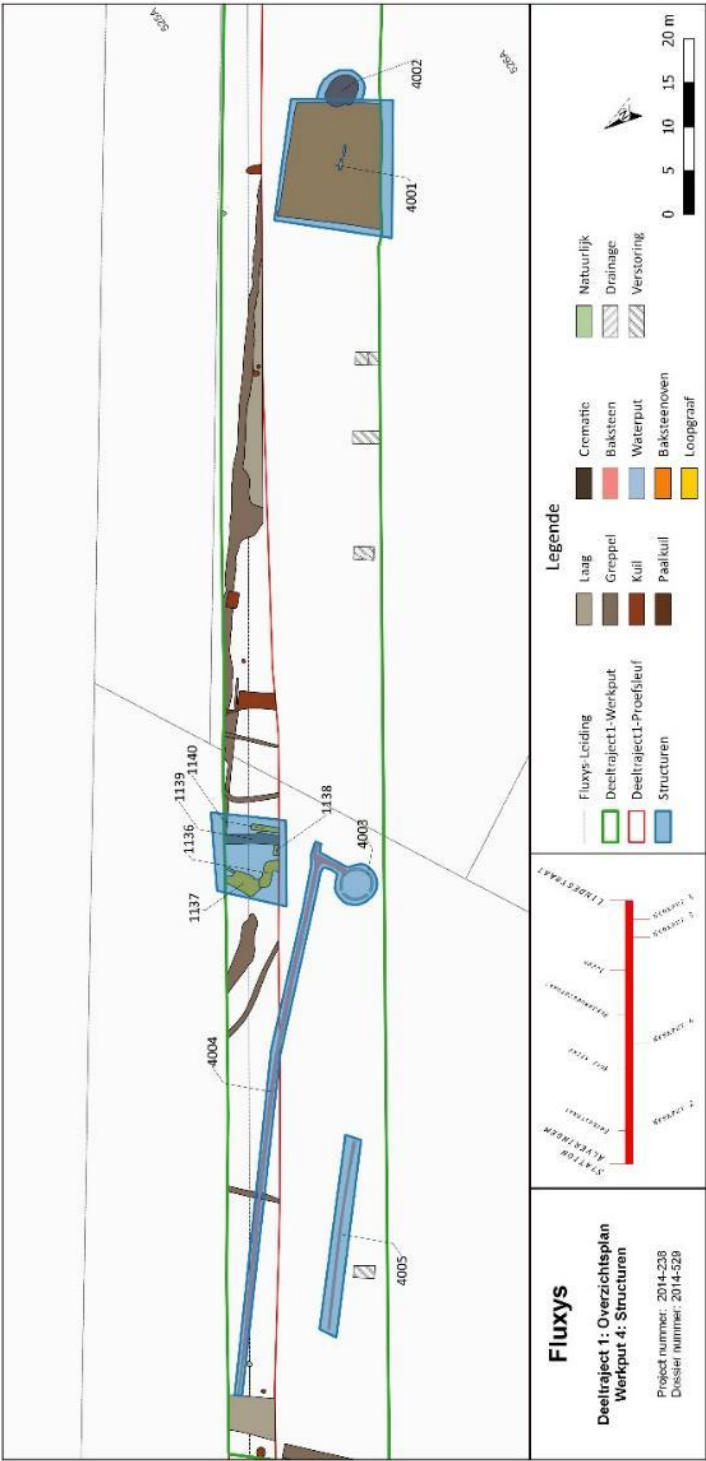


Figuur 54: Overzichtsplan van werkput 4 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.

Sporen en structuren

BAKSTEENPRODUCTIE

Een drietal sporen/structuren konden in verband gebracht worden met baksteenproductie, namelijk een baksteenoven, afval van de productie en enkele gootjes en een bassin voor de aanvoer en gebruik van water.



Figuur 55: Overzichtplan van de structuren in werkput 4 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.

De oven:

Het ging om een zogenaamde ambulante veldoven, een eenmalig gebruikte oven bestaande uit opeen gestapeld, ongebakken bakstenen (spoor 4001). Tussen deze rijen bakstenen werden stookkanalen vrij gehouden die de warmte verdeelden en zo de bakstenen bakten. Slechts af en toe werden investeringen gedaan om deze ovens een meer permanent karakter te geven.²⁵

In casu ging het om een structuur die slechts éénmaal werd gebruikt. Wel toont de stratigrafie onder de oven dat, ondanks het feit dat deze niet gevonden werden binnen de opgravingszone of de sleuven, er nog meer dergelijke ovens in de omgeving aanwezig zijn. Onder een nivellerende leemlaag, waarop de oven was aangelegd, was immers nog baksteenafval waar te nemen in de zone centraal onder de oven. Bovenaan de leemlaag waren tevens duidelijk sporen van verbranding (door het gebruik van de oven) waar te nemen.



Figuur 56: Stratigrafie onder de oven: 1. Ovenstructuur, 2. Nivellerende leemlaag (met bovenaan brandsporen), 3. Baksteenafval, 4. C-horizont.

De rechthoekige structuur werd dus opgebouwd op een leemlaag, door bakstenen (21,5 x 10 x 8.5 cm) op de korte kant, in lange rijen en met een kleine tussenruimte (ca 5 cm) te leggen. In de tussenruimte werd steenkool als brandstof gestrooid. Vermoedelijk werd bovenop deze eerste laag een tweede dwarse laag gelegd, waarop dan weer een volgende laag dwars werd gelegd, waardoor een soort roosterstructuur ontstaat.²⁶ Er was echter slechts één baksteenlaag bewaard, waardoor dit niet kan bevestigd worden. Het op de kant leggen van bakstenen, gecombineerd met de aanwezigheid van steenkool als brandstof, geeft een datering in de 19^e-20^e eeuw aan.²⁷

De oven werd volledig in het vlak geregistreerd en werd daarna doorsneden volgens een W-O en Z-N georiënteerde as. Enkele bakstenen werden ingezameld. Een verdere analyse door middel van natuurwetenschappelijk onderzoek werd niet aanbevolen.

In het oosten werd een deel van de oven oversneden door een nog recentere kuil, die het spoornummer 4002 mee kreeg en die vrij ondiep bewaard was (slechts een 10-tal cm). In dit spoor werden eveneens resten van steenkool gevonden.

²⁵ HARTOG 2009, 62–66.

²⁶ Dit is veelal de opbouw van een dergelijke veldoven (HARTOG 2009).

²⁷ HARTOG 2009, 65–66.



Figuur 57: Baksteenoven in werkput 4. (links) overzichtsfoto van de structuur; (rechts) Detailfoto van de structuur met duidelijk zichtbare rijen bakstenen.

Een groot deel van de bakstenen die in een dergelijke oven werden gebakken ,mislukten door een te hard of te zachte bakking. De stenen die het dichtst bij de warmtebron (in dit geval de steenkool) waren zo veelal te hard en verbrokkelden, diegenen die het verst van de bron verwijderd waren, waren dan weer niet doorbakken. Bijna over de gehele werkput 4 werd een laag van dergelijke verbrokkelde stenen aangetroffen. Deze laag, die niet overal even dik bewaard was, bevond zich net onder de bouwvoor (Figuur 53). Het aantreffen in de proefsleuf van dit afval gaf reeds aan dat er in de omgeving baksteenproductie aanwezig was.

Historisch gezien was er inderdaad sprake van een baksteenproductie aan de Hoge Seine. Op de hoek van de Zuidstraat met de Hoge Seine stond tot 2000 het gebouw van de herberg 'In de Brikkerij', en zelfs de tegenwoordig op deze locatie aanwezige BBRIK bed and breakfast verwijst nog naar de baksteenindustrie. Aan het einde van de 18^{de} eeuw, was ene Philip Trioen eigenaar van enkele steenbakkerijen aan 'd-Hoge Seine'. Deze bakkerijen bleven vermoedelijk tot aan het begin van de 20^{ste} eeuw bestaan.²⁸

Ten noorden van de baksteenoven werden een tweetal gootjes (sporen 4004 en 4005) ontdekt die o.a. naar een relatief groot, bakstenen bassin/waterput (spoor 4003) leidde. De kanaaltjes hadden een NW-ZO oriëntatie en werden opgebouwd door middel van rode bakstenen met een gelijkaardige grootte als deze uit de baksteenoven (21,5x10x7cm). Deze stenen werden met een beetje zand ertussen gestapeld, mortel bleek niet aanwezig. Als afdekking van het gootjes werd blijkbaar ook gebruik gemaakt van dakpannen.

²⁸ Rohardusmuseum 2017.



Figuur 58: Gootje in het vlak (link), in coupe (midden), en afdekking met dakpannen (rechts).

Het bassin/de waterput was opgebouwd uit bakstenen van 22x10x6 cm en een vrij losse, zandige mortel. Hij had een binnendiameter van ongeveer 3,3 m.

Deze put oversneede een ook in werkput 4 aanwezige loopgraaf, waaruit duidelijk bleek dat deze uit een nog recentere periode dateert. De functie van zowel de kanaaltjes als de put zijn niet geheel duidelijk, mogelijk hielden ze verband met de baksteennijverheid. Het water zou dan gediend hebben voor het uitzuiveren van de klei, nodig om klei van een voldoende kwaliteit te kunnen leveren voor het vormen van bakstenen.²⁹

De put werd, gezien deze niet verder verstoord werd, enkel in het vlak geregistreerd. Ook werden van deze structuur enkele bakstenen ingezameld, alsook van de kanaaltjes.



Figuur 59: Rond(e) waterput/waterbassin.

Historisch gezien zou deze oven kunnen gelinkt worden aan de baksteenproductie aan de Hoge Seine door *Philip Trioen*, die reeds in de 18^e eeuw aanwezig zou geweest zijn en zijn grootste bloei kende aan het einde van deze eeuw. Aan het einde van de 20^e eeuw, nog voor de aanvang van de eerste Wereldoorlog, was deze 'baksteenfabriek' op deze locatie verdwenen.³⁰ Hoe de gevonden waterput/bassin en de gootjes in dit plaatje passen, is niet geweten.

Vergelijkbare baksteenovens werden gevonden over het gehele Belgische grondgebied, o.a. te Tongeren (Kielenstraat/Predikherenstraat, Moerestraat, Darenbergstraat), Neerpelt, Bree (Klooster Onze-Lieve-Vrouw-Ter-Rivieren), Tienen (Grijpenveld), Zoutleeuw (Bethaniaklooster), Zomerzon

²⁹ STENVERT 2012, 28–29.

³⁰ MUSEUM 2015.

(Kareelovenstraat), Poederlee (Zittaart), Merksplas, Steendorp (Temse), Ninove (Denderwindeke), Ramskappelle bij Zeebrugge (Domein Ayshove), Zeebrugge (Achterhaven), Vlissegem/Noordeke (De Haan), De Haan, Houthave, Ettelgem, Wulpen (Allaertshuizen), Ramskappelle bij Nieuwpoort.³¹ Ook tijdens het aanleggen van het tracé ter hoogte van lot 4 werden baksteenovens aangetroffen. Op locatie FLPL55 werd een matig goed bewaarde baksteenoven aangetroffen. Het ging om een rechthoekige structuur van 5,2 bij 4,3m met een maximaal bewaarde diepte van 25cm. De oriëntatie was NW/ZO. Er was een vermoeden van vier stookgangen waren, met minstens drie 1 m brede stapelplaatsen. De afmetingen van de geproduceerde, nog in situ liggende bakstenen waren 22x7x4cm.³²

Aan de straatzijde van de Roesbruggestraat konden ten laatste nog twee kleine fragmenten van baksteenmuurtjes (sporen 4006 en 4007) ontdekt worden, de sterk verbrokkelde bakstenen waren met cement aan elkaar gezet. Het ging hier om een recente structuur.

LOOPGRAAF (WOI)

Tijdens het bureauonderzoek werd binnen deze zone de aanwezigheid van een loopgraaf uit de Eerste Wereldoorlog vastgesteld. Verder naar het oosten toe werd tevens een loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog waargenomen op de luchtfoto's.³³ De hier aanwezige loopgraven waren gelegen binnen geallieerd gebied en lagen in een soort van transitzone voor de troepen en materiaal.³⁴

Het was dan ook niet verwonderlijk dat de loopgraaf uit de Eerste Wereldoorlog tijdens het proefsleuvenonderzoek werd aangesneden. De loopgraaf was gelegen op een lichte verhoging in het landschap. De loopgraaf uit de Tweede Wereldoorlog werd niet waargenomen tijdens het veldwerk.



Figuur 60: Loopgraaf in het vlak (groen: greppel; blauw: loopgraaf).

De opbouw van de loopgraaf (sporen 1136/1137, 1138, 1140) komt sterk overeen met een illustratie en beschrijving uit *'Trench fortifications 1914-1918, Field Manual'* voor een loopgraaf op een rotsachtige of natte ondergrond. Het betreft een vrij ondiep uitgegraven loopgraaf waarbij de wanden zich grotendeels boven het maaiveld bevonden en het loopvlak net boven de watertafel was gelegen.

³¹ HARTOG 2009, 71-118.

³² BEKE 2017, 106-107, catalogus OVEN: L4.55.OVN04 pp. 296-297.

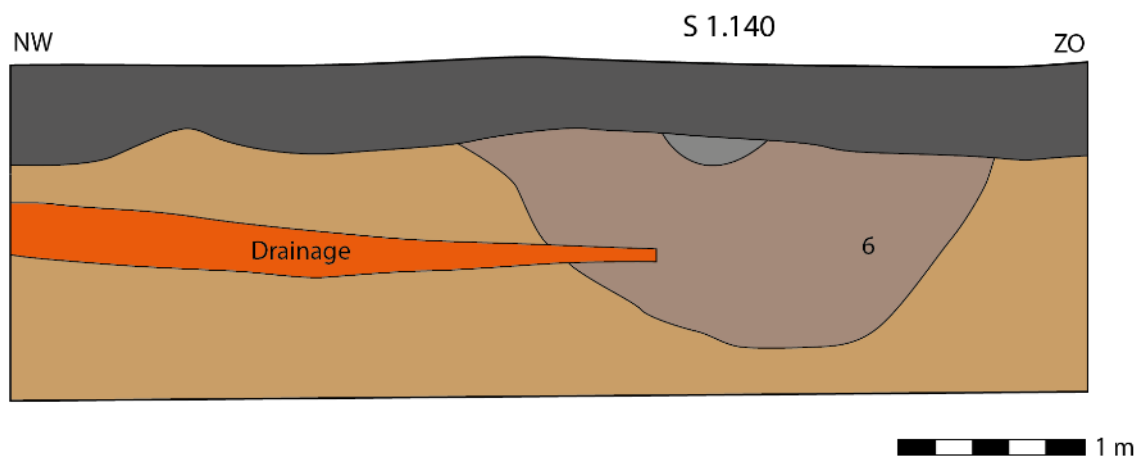
³³ DEVILLE *et al.* 2013, 128.

³⁴ DE DECKER 2013, 28.

Om genoeg aarde voor de wallen te genereren werd dan ook aan weerszijden een greppel uitgegraven. De beschoeiing van de loopgraaf bestond oorspronkelijk uit golfplaten of gaasdraad die door middel van verticale ingeheid, houten palen werden verankerd. Een gelijkaardig loopgraaf werd o.a. reeds aangesneden en gedocumenteerd te Poperinge-Sappenleen.³⁵



Figuur 61: Coupe op de loopgraaf zelf (let op het niveau van de grondwaterstand, dat net onder de onderzijde van de loopgraaf is gelegen).



Figuur 62: Coupetekening van de loopgraaf.

Van de beschoeiing werden geen resten teruggevonden, ook werden geen vondsten aangetroffen in de vulling. Wel was zeer duidelijk dat het loopvlak van de loopgraaf zich, net zoals te Poperinge-Sappenleen, net boven de grondwatertafel bevond. De datering in de Eerste wereldoorlog gebeurde dus zuiver op basis van de typologie van de loopgraaf.

³⁵ BEKE 2013, 24–29.



Figuur 63: Uitsnede uit de allesporenkaart met detail van de loopgraaf in werkput 4.

Vondsten

Werkput 4 heeft weinig tot geen vondsten opgeleverd. De uitgeschreven vondstnummers betreffen vooral baksteenmonsters uit de baksteenoven. De aangetroffen aardewerkvondst uit de baksteenoven betreft een bodem in Siegburgsteengoed, afkomstig van een eierdopbeker. Aangezien dit individu eerder in de 14^e-16^e eeuw moet gedateerd worden, moet dit aardewerkfragment als residueel materiaal beschouwd worden binnen de recentere baksteenoven. Binnen hetzelfde vondstnummer werd ook een fragment van een metalen lampbodem aangetroffen, vermoedelijk afkomstig van een olielamp. Dit stuk kan in de 20^e eeuw gedateerd worden.

Tabel 12: Vondsten werkput 4.

vnr	spoor nr	vondstcategorie	aantal	datering
16	4001	AW	1	LME
16	4001	MET	1	NIEUW – 20 ^{ste} eeuw post WO I
17	4004	BOUW – Baksteen	1	NIEUW – 20 ^{ste} eeuw post WO I
18	4001	BOUW – Baksteen	2	NIEUW 19 ^{de} -20 ^{ste} eeuw
25	4001	BOUW – Baksteen	1	NIEUW – 19 ^{de} -20 ^{ste} eeuw

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Er is geen verder natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in deze werkput.

4.2.4 Werkput 5

Werkput 5 is te vereenzelvigen met het laatste stuk sleuf, lopende vanaf de waterleiding die tussen werkput 3 en 5 gelegen was, tot aan de Lindestraat. De waterleiding, die in een WZW-ONO richting doorheen het tracé liep, zorgde voor een opening van ongeveer 50 m.

In samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, de opdrachtgever en de wetenschappelijke begeleiding werd beslist om op deze locatie enkel de sporen in de aangelegde sleuf verder te onderzoeken en dus de zone net ten noorden van de aangelegde sleuf niet verder te gaan onderzoeken, deze zou immers niet verder verstoord worden. Na het couperen van de sporen bleken vele sporen van twijfelachtige of natuurlijke aard te zijn, waardoor het ook niet nodig leek de tweede (zuidelijke) helft van deze opgraving uit te voeren.

In totaal werden in het vlak een 68-tal sporen aangeduid. Het ging hier veelal wel om vage verkleuringen. Tijdens het couperen bleek dan ook snel dat min of meer de helft van de aangeduide sporen van natuurlijke aard bleek, in totaal een 29-tal.

De overige sporen konden geïnterpreteerd worden als kuil, paalkuil of greppel. Tevens werd één brandrestengraf aangesneden.

Bodem

De moederbodem in deze werkput bestond vooral in dit deel van het tracé uit een sterk zandige leem. De bodem had een lichtgeelbruine kleur met als inclusies verschillende vorstwiggen en vrij veel ijzerconcreties. Deze moederbodem bevond zich onder een vrij dik pakket dat samengesteld werd uit een bouwvoor en een tweede oudere, begraven bouwvoor. De bouwvoor zelf bestond uit sterk kleig zand. De begraven bouwvoor bestond eveneens uit een sterk kleig zand.

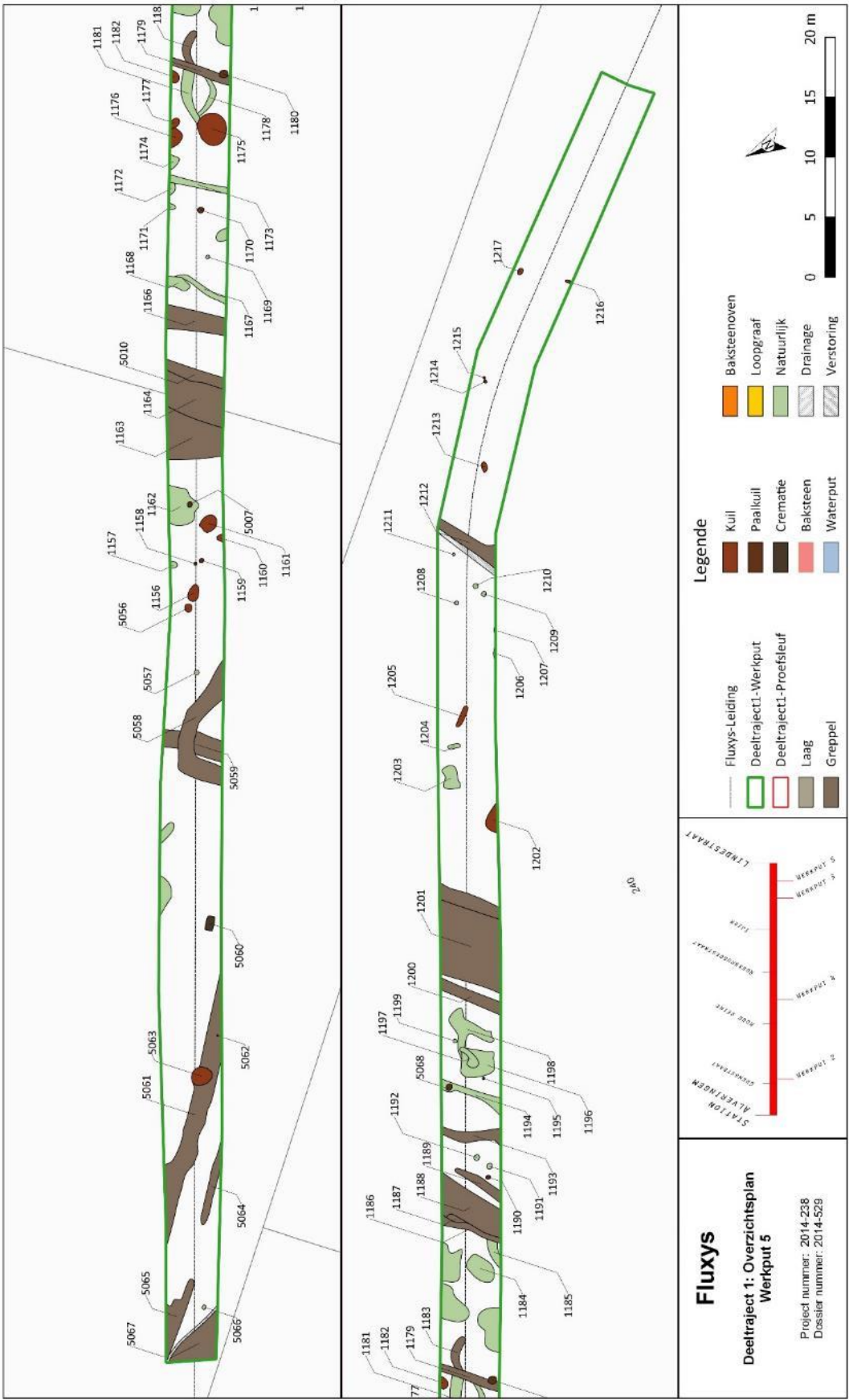


Figuur 64: Profiel 1 in werkput 5, links de veldfoto, rechts het getekende profiel.

Sporen en structuren

Van de 68 in het vlak aangeduide sporen konden er dus 29 als natuurlijk geïnterpreteerd worden. Verder werden één brandrestengraf, een 11-tal kuilen, een 8-tal paalkuilen en 19 fragmenten van greppels aangetroffen.

Vermoedelijk moeten deze sporen in verband gebracht worden met deze gevonden in werkput 3, waardoor deze samen behoren tot één groter geheel. De dateringen van de sporen lijken in ieder geval overeen te komen.



Figuur 65: Overzichtplan van werkput 5 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.

BRANDRESTENGRAF

Dit graf kreeg het spoornummer 5060 mee. Het bestond uit twee lagen, namelijk een onderliggende, zeer houtskoolrijke laag, waarin enkele fragmenten verbrand bot konden opgemerkt worden. Hierboven lag een lichtbruin tot grijs, heterogeen uitziend pakket waarin ook enkele stukjes houtskool te vinden waren.

Er werden geen dateerbare vondsten in deze vullingen aangetroffen (aardewerk e.d.). Het was daarom noodzakelijk een ¹⁴C-datering uit te voeren om toch een plaatsing in de tijd te kunnen uitvoeren. Deze datering, uitgevoerd op een houtskoolfragment uit de onderste laag, plaatste het spoor tussen 80 en 240 n. Chr. (95,4% zekerheid bij 2σ correctie).³⁶

Dit spoor kan mogelijk bij het brandrestengraf uit werkput 3 horen en zo deel uitmaken van een groter grafveld (4.2.2).



Figuur 66: Coupe op brandrestengraf spoor 5060.

KUILEN

Sporen 5001/1156, 5005/1160, 5006/1161, 5019/1176, 5020/1177, 5021/1175, 5023/1182, 5046/1202, 5049/1205, 5056, 5063 konden als kuil geïnterpreteerd worden. Veelal hadden deze sporen een lichtgrijze tot blauwgrijze vulling waarin voornamelijk natuurlijk gevormde ijzerbrokjes en houtskoolbrokjes te vinden waren.

In sporen 5001/1156 en 5021/1175 werd aardewerk aangetroffen dat in de Romeinse periode te plaatsen is, met name enkele wandscherven handgevormd aardewerk en enkele wandscherven lokaal/regionaal reducerend gebakken aardewerk.

PAALKUILEN

Sporen 5002/1159, 5003/1158, 5007/1162, 5026/1180, 5034/1190, 5039/1195, 5062, 5068 werden geïnterpreteerd als paalkuilen. Geen van de paalkuilen konden tot een structuur gerekend worden, voornamelijk te wijten aan het beperkte oppervlakte dat is opgegraven.

Enkel in spoor 5007/1162 werden scherven uit de Romeinse periode aangetroffen, namelijk enkele wandscherven handgevormd aardewerk en reducerend gebakken, gedraaid aardewerk.

³⁶ RICH-24077: 1854+/-30BP.

GREPPELS

Sporen 5008-5009-5010/1163-1164-1165, 5011/1166, 5025/1179, 5027/1183, 5030/1186, 5031/1187, 5032/1188, 5033/1169, 5037/1193, 5044/1200, 5045/1201, 5058, 5059, 5061, 5064, 5065, 5067 waren allemaal fragmenten van greppels. Deze hadden allemaal een ZZW-NNO en haakse NNW-ZZO oriëntatie. Bij spoor 5058 kon een bocht vastgesteld worden.

De greppels waren meestal tussen 60 en 80 cm diep bewaard en bestonden uit een lichtgrijze tot blauwgrijze vulling waarin vaak natuurlijk gevormde ijzerbrokjes en houtskoolstukjes in aanwezig waren.

Greppels 5008-5009-5010/1163-1164-1165, 5011/1166, 5025/1179, 5027/1183, 5031/1187, 5058 en 5059 bevatten allemaal aardewerk dat in de Romeinse periode moet worden gedateerd.

Tabel 13: Werkput 5, datering greppels.

Spoornummers	Datering
5008-5009-5010/1163-1164-1165	70-275n.Chr.
5011/1166	70-120n.Chr.
5025/1179	Romeins
5027/1183	Romeins
5031/1187	Romeins
5058	Romeins
5059	Romeins



Figuur 67: Zicht op een deel van het vlak van werkput 5 met de bocht in spoor 5058.

Vondsten

Werkput 5 heeft ook redelijk wat vondstmateriaal opgeleverd. De vondsten zijn voornamelijk gedaan bij couperen en afwerken van de verschillende sporen. De vondsten dateren voornamelijk uit Romeinse periode. Ook jonger en ouder materiaal kwamen in beperkte mate voor.

Tabel 14: Vondsten werkput 5.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
48	5025	HGV AW	89	Romeins
48	5025	BOUW - Tegula	3	Romeins
49	5031	HGV AW	7	Romeins
50	5023	HGV AW	9	LBRONS-ROMV
51	5033	Gedraaid AW	1	LME-POST ME
52	5058	Gedraaid AW	4	Romeins
52	5058	HGV AW	2	Romeins
53	5018	HGV AW	15	BRONSL-ROMV
54	5006	Gedraaid AW	11	ME 12 ^{de} eeuw
55	5025	HGV AW	3	Romeins
56	5011	Gedraaid AW	13	Romeins 70-225
56	5011	HGV AW	40	Romeins
57	5027	HGV AW	23	Romeins
58	5001	Gedraaid AW	4	Romeins
58	5001	HGV AW	4	Romeins
58	5001	BOUW - tegula	1	Romeins
58	5001	Silex	1	NTD
58	5001	NS	1	Romeins
59	5005	VERVALT	IJZERCONCRETIE	
60	5027	HGV AW	6	Romeins
61	5008-5009-5010	Gedraaid AW	13	NIEUW 16 ^{de} -18 ^{de} eeuw
62	5059	Gedraaid AW	1	Romeins
63	5058	Gedraaid AW	5	Romeins
63	5058	HGV AW	1	Romeins

64	5007	Gedraaid AW	3	ME 12 ^{de} eeuw
64	5007	HGV AW	5	Romeins
64	5007	NS	1	Romeins
64	5007	Gedraaid AW	2	Romeins
65	5008-5009-5010	Gedraaid AW	1	Romeins 70-300
65	5008-5009-5010	HGV AW	2	Romeins
66	5012	Gedraaid AW	12	Romeins 70-225
66	5012	HGV AW	7	Romeins
67	5008-5009-5010	HGV AW	2	Romeins
68	5068	HGV AW	8	LBRONZ-VIJZ
69	5011	Gedraaid AW	150	Romeins 70-120
69	5011	HGV AW	130	Romeins
69	5011	NS	1	Romeins
69	5011	BOUW - tegula	6	Romeins
70	5021	Gedraaid AW	1	NIEUW 18 ^{de} -19 ^{de} eeuw
70	5021	HGV AW	3	Romeins
71	5044	VERVALT	IJZERCONCRETIE	
72	5017	VERVALT	IJZERCONCRETIE	
73	5025	HGV AW	54	Romeins
73	5025	BOUW - Tegula	3	Romeins

Romeins aardewerk

De meeste scherven in deze werkput waren te dateren in de Romeinse periode. In totaal ging het om 351 scherven, afkomstig van 56 exemplaren.

Methode

Alle scherven werden individueel bekeken en ingedeeld per materiaalcategorie, in dit geval: TS: terra sigillata, FOA: Fijn oxiderend gebakken aardewerk, KRU/GOA: Kruikwaar/gewoon oxiderend gebakken aardewerk, DOL: Dolia, GRA: gewoon reducerend gebakken aardewerk, HAN: Handgevormd aardewerk en op bakselgroep (zie hieronder: Baksel-types). Behalve de absolute telling werd ook het minimum aantal exemplaren (MAE) geteld per spoor. Hierbij werden exemplaren van elkaar

gescheiden op basis van verschillende diagnostische criteria, zoals het aantal randen en bodems, de dikte en het uitzicht van de baksels, aanwezige versieringspatronen. Bij het bekijken van de exemplaren werd dus ook gekeken naar de aanwezige versieringen.

Waar mogelijk werden ook de vormen (beker, kom, (kook)pot) en de types genoteerd. Alle informatie werd uiteindelijk verzameld in een Excel-tabel.

Baksel - Types

Er kon bij het materiaal van werkput 5 een zevental baksels herkend worden. Een beschrijving hiervan wordt hieronder weergegeven:

- **TS ZG:** *Terra Sigillata Zuid-Gallië*: Roze baksel met een groot aantal witte calciëtinclusies. Donkerrode, glanzende deklaag. Vermoedelijk La Graufesanche.
- **FOA ZEE:** *Fijn oxiderend gebakken aardewerk zeepwaar*: Zeer fijn bleek bruin tot rozerood baksel dat zeepachtig aanvoelt. Inclusies zijn bijna niet zichtbaar maar bestaan uit voornamelijk ijzeroxide, kwarts en witte calciëtpartikels. Zie ook Willems 2005: GWO-ZEEP
- **GOA NFD:** *Gewoon oxiderend gebakken aardewerk Noord-Frankrijk regio Dourges*: Voormalig ook wel Scheldevallei- of Rupeliaans aardewerk genaamd. Oranje, stoffig aanvoelend baksel met af en toe grijze tot lichtgrijze kern en blekere buitenzijden. Inclusies van voornamelijk kwarts.
- **GRA ATR:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk, Atrebatian Reduced Ware*: Dit baksel wordt soms ook aangeduid met de term Arras-waar. Zeer hard, bladerig baksel met een bleek tot donkergrijze kleur.
- **GRA LOK/REG:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk*: Grijs tot lichtgrijs, zandig aanvoelen baksel met voornamelijk kwarts als verschraling.
- **GRA LLW 1:** *Gewoon reducerend gebakken aardewerk Low Lands Ware 1*: Eertijds Waaslands grijs genoemd. Blauwgrijs baksel met een overvloedige aanwezigheid van zilverkleurige mica spikkels.
- **HAN LOK/REG:** *Handgevormd aardewerk van lokale/regionale oorsprong*: Bruingrijs over grijs tot donkergrijs baksel waarin voornamelijk kwarts en potgruis kan herkend worden als verschraling.

Beschrijving vondsten in relatie tot de gevonden sporen/structuren

In totaal konden 354 scherven geteld worden, behorende tot minimum 56 exemplaren, die in een 11-tal contexten werden gevonden (sporen 5001, 5007, 5011, 5012, 5021, 5025, 5027, 5031, 5058, 5059, 5008-5009-5010).

De meeste contexten bevatten slechts een handvol scherven. Enkel in sporen 5011 (greppel), 5025 (greppel) en in mindere mate sporen 5012 (kuil) en 5027 (greppel) werden een groter aantal scherven aangetroffen.

Bij de absolute telling bleek voornamelijk een dominantie van HAN LOK/REG en GRA ATR. Bij de telling via het MAE bleek de handgevormde waar nog steeds dominant te zijn, maar wel in mindere mate. Uit deze telling bleek dat beide GRA categorieën bijna even veel voorkwamen.

Van de 56 onderscheiden exemplaren konden er 37 getypeerd worden, zo'n 66 %. De meerderheid hiervan, 27 exemplaren, werd in spoor 5011 aangetroffen. Vijf exemplaren werden herkend in spoor 5025, de overige vijf exemplaren werden in sporen 5012, 5027, 5008-5009-5010, 5058 en 5059 aangetroffen.

Tabel 15: Absoluut aantal scherven per baksel gezien per spoor in werkput 5.

Spoor	TS ZG	FOA ZEE	GOA NFD	GRA ATR	GRA LOK/REG	GRA LLW1	HAN LOK/REG	Totaal
5001					4		4	8
5007					2		5	7
5011	5	2		63	3	4	40	117
5012		10		2			7	19
5021							3	3
5025							146	146
5027							29	29
5031							7	7
5058					9		3	12
5059					1			1
5008-5009-5010			1				4	5
Totaal	5	12	1	65	19	4	245	354

Tabel 16: Minimum aantal exemplaren (MAE) per baksel gezien per spoor in werkput 5.

Spoor	TS ZG	FOA ZEE	GOA NFD	GRA ATR	GRA LOK/REG	GRA LLW1	HAN LOK/REG	Totaal
5001					4		1	5
5007					1		2	3
5011	2	2		12	2	1	2	21
5012		1		1			3	5
5021							2	2
5025							6	6
5027							4	4
5031							1	1
5058					3		2	5
5059					1			1
5008-5009-5010			1				2	3
Totaal	2	3	1	13	11	1	25	56

Spoor 5011

In deze greppel konden een 27-tal exemplaren getypeerd worden. Het ging voornamelijk om exemplaren in HAN LOK/REG, namelijk een 11-tal (kook)potten met naar buiten gebogen, niet geprofileerde rand (Figuur 68:3) en één (kook)pot met naar buiten gebogen rand en dekselgeul. In GRA LOK/REG werd tevens een (kook)pot met naar buiten gebogen, niet geprofileerde rand gevonden (type Stuart 201A) (Figuur 68:3).

Behalve (kook)potten werden ook kommen en bekens gevonden. In GRA ATR werden een viertal kielvormige kommen ('*bol carenée*') (Figuur 68:4-5), een drietal tronconische bekens ('*gobelet tronconique*') en een viertal exemplaren tot een van beiden groepen kunnen behoren.

In GRA LLW1 werd een kom met naar buiten gebogen rand herkend (Figuur 68:2). Deze kom kan gedateerd worden aan de hand van het baksel LLW1, dat voorkomt tussen 70 en 275 n. Chr.³⁷

Ten slotte werd in deze context ook terra sigillata gevonden, namelijk een bodem- en enkele wandfragmenten van een beker Dragendorff 33 in een baksel dat toe te schrijven is aan de ateliers te La Graufesanche. Deze beker kan gedateerd worden tussen 50 en 120 n. Chr.³⁸

Vermoedelijk moet deze context tussen 70 en 120 n. Chr. gedateerd worden.

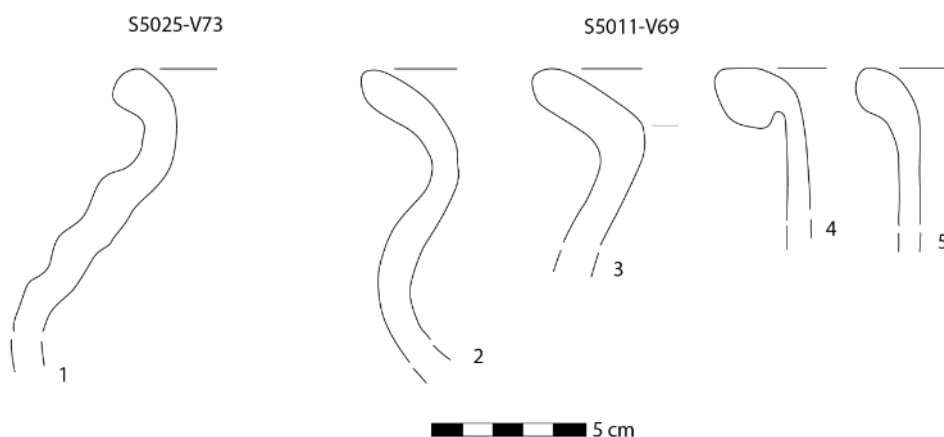
Spoor 5025

In dit spoor werden een vijftal (kook)potten met naar buiten gebogen, ongeprofileerde rand ontdekt. Een van deze kookpotten vertoonde stevige ribbels op de overgang van hals naar schouder. Dit komt sterk overeen met het door De Clercq (De Clercq 2009) beschreven type P1 (Figuur 68:1). Deze studie behandelt echter enkel het noordelijke deel van de *Civitas Menapiorum* (voornamelijk dus de zandgronden ten westen van de Schelde), en niet het onderliggende leemgebied. De Clercq haalt echter in de studie duidelijke parallellen aan met Noord-Frankrijk en concludeert dat deze vorm tussen 200 v. Chr. en 60 n. Chr. moet worden gedateerd.³⁹

Sporen 5012, 5027, 5008-5009-5010, 5058 en 5059

In elk van deze sporen kon een exemplaar getypeerd worden. In sporen 5027, 5008-5009-5010 en 5058 werd telkens een (kook)pot met naar buiten gebogen, niet-geprofileerde rand in HAN LOK/REG gevonden. Een (kook)pot met dekselgeul, type Stuart 203⁴⁰ in GRA LOK/REG, werd dan weer gevonden in spoor 5059.

Ten slotte werden in spoor 5012 nog enkele fragmenten van een tronconische beker ('*gobelet tronconique*') gevonden.



Figuur 68: Diagnostisch materiaal uit werkput 5.

³⁷ DE CLERCQ/DEGRYSE 2008, 456-457.

³⁸ WEBSTER 1996, POTSHERD 2017.

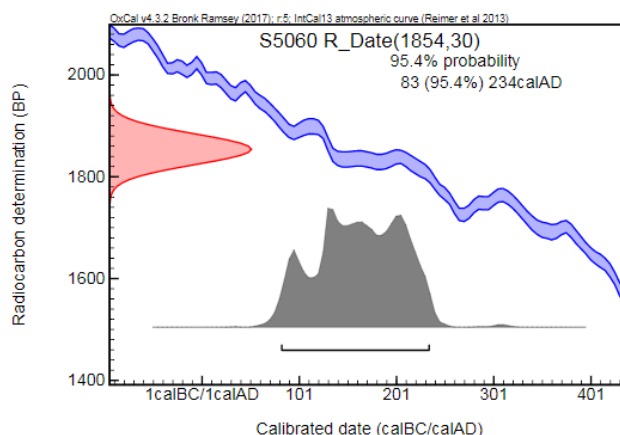
³⁹ DE CLERCQ 2009, 416.

⁴⁰ STUART 1963.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

In het totaal is een monster geselecteerd voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Het betreft een bulkmonster uit spoor 5060, het crematiegraf. Echter, het monster bevatte te weinig verbrand bot om een fysisch-antropologische analyse mogelijk te maken.

De koolstofdatering op houtskool (M21) heeft een datering opgeleverd tussen 80 en 240 n. Chr. (95.4% waarschijnlijkheid), wat overeenkomt met de algemene datering van dergelijke graven in de regio.⁴¹



Figuur 69: Grafiek koolstofdatering S5060.

4.2.5 Synthese

Binnen het tracé lopende van de Grensstraat tot aan de Lindestraat (werkput 1) werden op verschillende locaties archeologisch interessante sporen aangetroffen. Sporen uit zowel de metaaltijden, de Romeinse periode als de middeleeuwen en nieuwe tijd kwamen voor. Er werden in totaal vier zones afgebakend voor verder onderzoek omdat op deze locaties verschillende sporen geconcentreerd lagen.

In werkput 2, gelegen aan het begin van het trace, aan de Grensstraat, werden enkele niet verder dateerbare greppels gevonden in de nabijheid van een kuil met materiaal uit de ijzertijd. Ook enkele andere losse en niet verder dateerbare kuilen en paalkuilen werden in de omgeving aangetroffen. Gezien de slechts weinig interessante sporen werd beslist deze zone niet verder uit te breiden aan de andere kant van de proefsleuf.

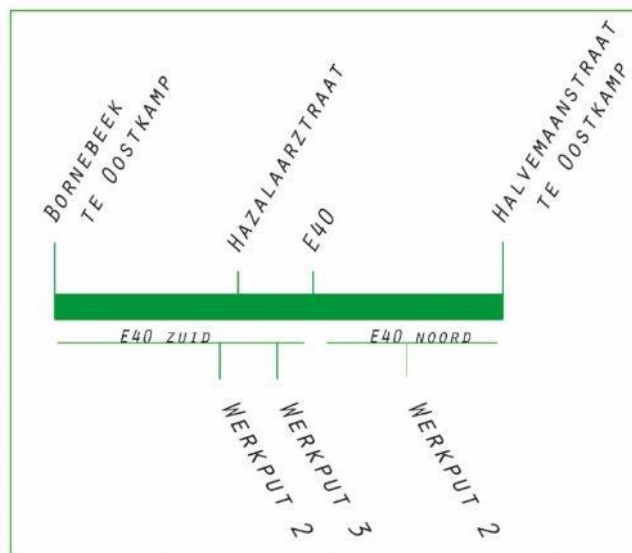
Voornamelijk de zone tussen de IJzer en de Lindestraat bleek echter rijk aan sporen. Hier werden werkputten 3 en 5 afgebakend voor verder onderzoek. Werkput 3 omvatte een deel van een grotere Romeinse nederzetting, er werden enkele bijgebouwen en afbakenende greppels aangetroffen. Er werd één potentieel crematiegraf gevonden. In werkput 5 werden ook enkele greppels, kuilen en een crematiegraf uit de Romeinse periode aangetroffen. De kern van de nederzetting leek echter wel eerder rondom werkput 3 te liggen.

In de laatste geselecteerde zone, werkput 4, werden sporen uit meer recente perioden aangetroffen. Sporen van baksteenproductie, onder andere resten van een ambulente baksteenoven, enkele gootjes en een waterput/waterbassin uit de 19^{de}-20^{ste} eeuw en een restant van een loopgraaf uit WOI bleken hier aanwezig.

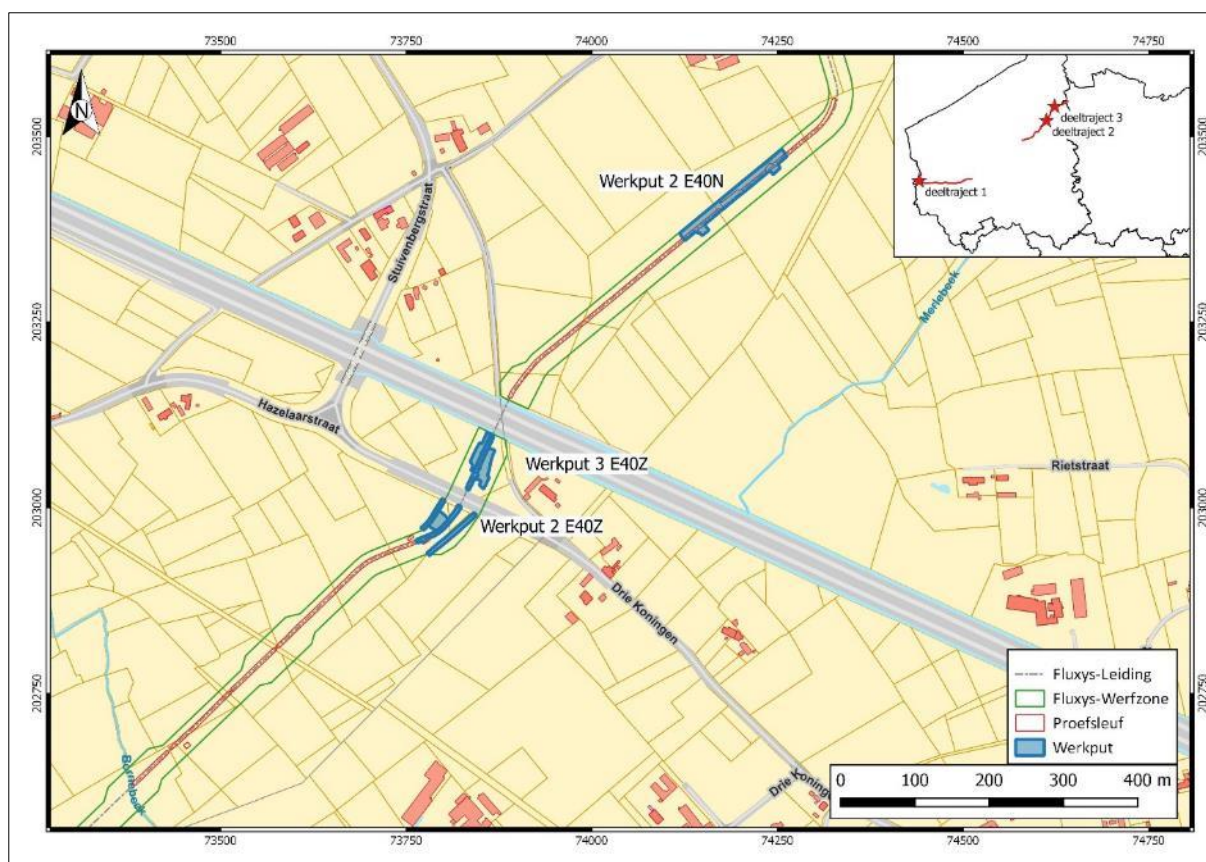
⁴¹ RICH-24077: 1854+/-30BP.

5 Deeltraject 2: Deeltraject Oostkamp Driekoningen

(door Tina Dyselinck, Olivier Van Remoorter en Nathalie Baeyens)



Figuur 70: Lijndiagram van het Fluxys leiding: Alveringem-Maldegem met aanduiding van Deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen.

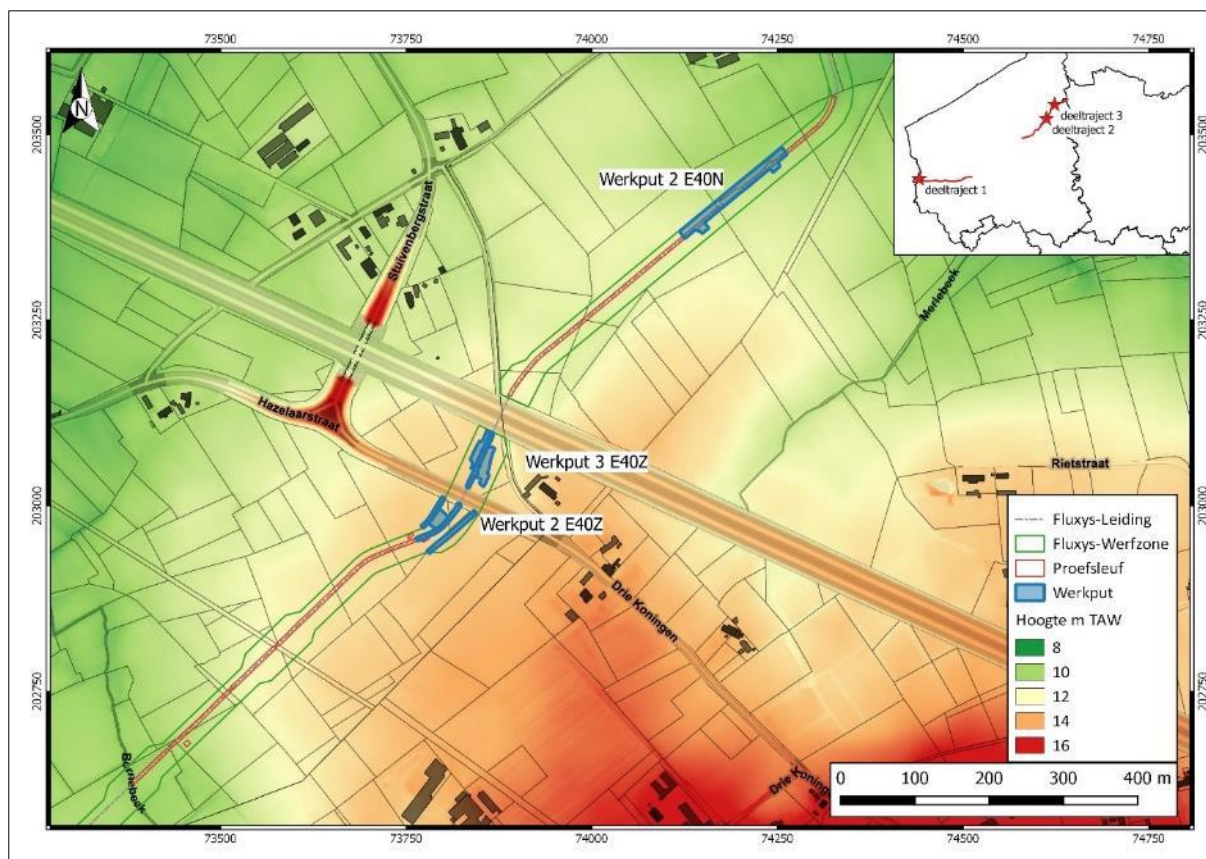


Figuur 71: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het GRB.

Deeltraject 2 ligt in de gemeente Oostkamp en strekt zich uit aan beide zijden van de E40. Het tracé start aan de Bornebeek en loopt in noordoostelijke richting naar de E40. Hierbij doorsnijdt het tracé de Hazelaarstraat en loopt vervolgens ca 80 m tot aan het boorplatform van de E40. Vanaf de noordelijke zijde van de E40 liep het tracé tot aan de Halvemaanstraat. Dit was tevens de grens tussen dit deeltraject en Lot 5 van THV. Uit het vooronderzoek is gebleken dat het gaat om een zone met een relatief hoog archeologisch potentieel.

In totaal werd ca. 7.145 m² onderzocht. Op basis van de resultaten uit de proefsleuf werden drie zones geselecteerd voor een vervolgonderzoek, nl. werkputten 2-E40Z, 3-E40Z en 2-E40N. In het volgende hoofdstuk worden achtereenvolgens de data uit het bureauonderzoek, uit het booronderzoek en de data uit de opgravingen per werkput besproken.

Als het tracé van de fluxyslijn op het DHM geplot wordt, valt op dat het tracé van deeltraject2 zicht voor een groot deel op de flank van en op een top van een uitloper van een zandrug bevond. Vooral ter hoogte van werkputten 2 en 3 van E40 Zuid valt op dat de nederzettingssporen zich op een duidelijk hogere locatie in het landschap bevonden. Het tracé van deeltraject 2 begon in het zuiden in een dieper gelegen deel van het terrein dat doorsneden werd door een beek. Het terrein liep geleidelijk aan op naar de rug waar werkputten 2 en 3 zouden komen. Aan de overzijde van de E40 liep het terrein weer zachtjes naar beneden, om net achter werkput 2 E40 Noord in de zogenaamde depressie van Oedelem over te gaan.



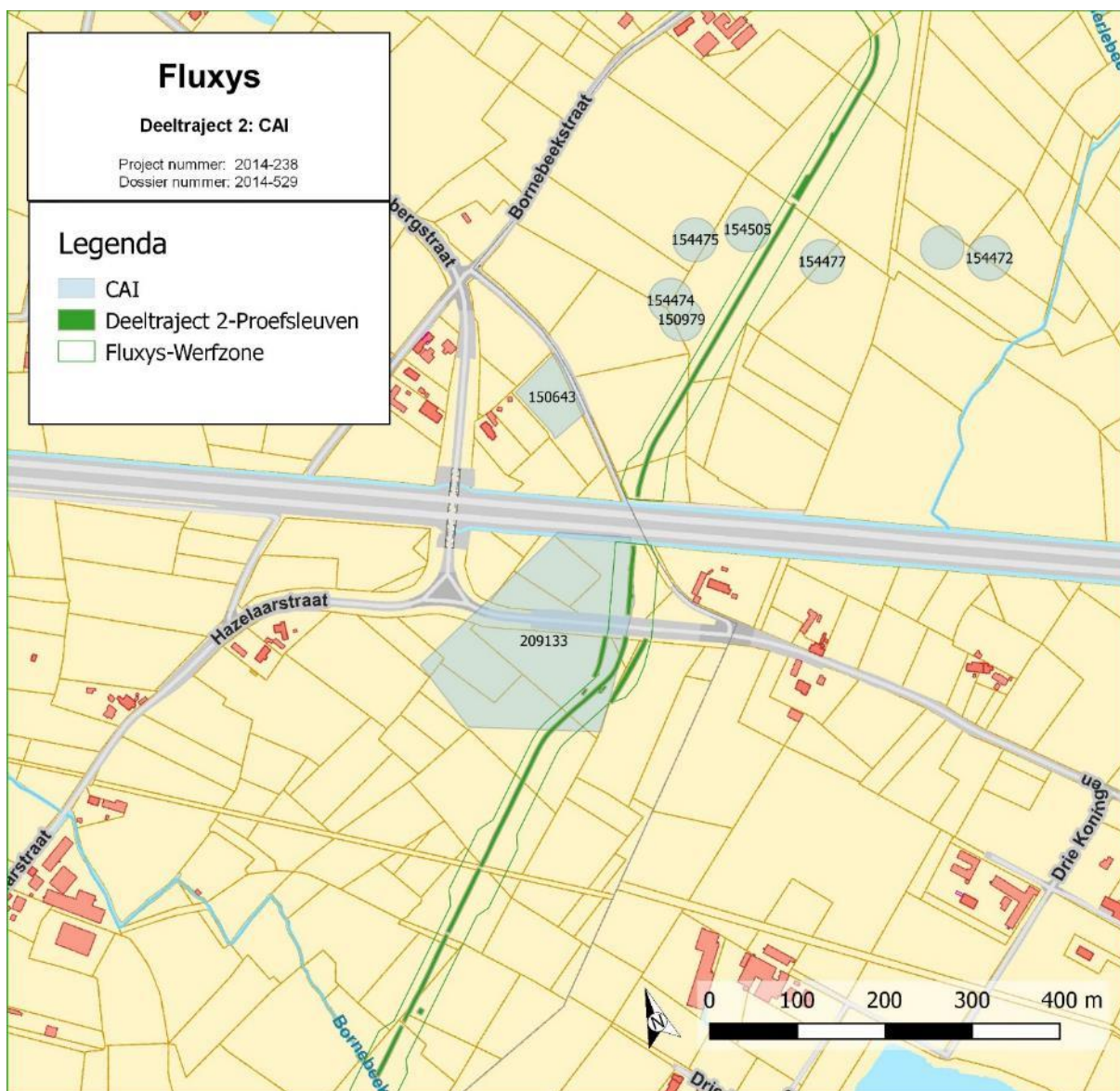
Figuur 72: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.

5.1 Voortraject

5.1.1 Bureauonderzoek en cartografische bronnen

Voor de zone ten zuiden van de huidige E40 gaven de historische kaarten zeer weinig informatie. Het tracé liep door beboste gebieden met af en toe een akker. Verder naar het noorden liep het tracé tot aan de Halvemaanstraat te Oostkamp. Ook hier doorkruist het tracé enkel akkerland.

In het bureauonderzoek kon men gebruik maken van een kartering van vindplaatsen uit de metaaltijden op basis van de CAI en de luchtfoto's aangeleverd door de UGent. Voor de regio Oostkamp en Oedelem waren reeds 76 grafcircels gekend. Ten noorden en ten zuiden van de Lodistraat waren enkele grafcircels gekend (CAI 154684 en CAI 154683). Daarnaast werden op de site Rooiveld-Papevijver sporen vastgesteld uit de ijzertijd (CAI 150009). Op basis van luchtfotograafische gegevens kon vastgesteld worden dat het tracé deels door CAI waarde 209133 zou lopen, waar naast verschillende recente kavelgrenzen ook enkele mogelijke grafcircels aangetroffen werden.



Figuur 73: Overzicht van CAI-locaties in de directe omgeving van het plangebied.

Net ten noorden van de E40 doorkruist het tracé een grafveld waarvan reeds een 7-tal grafcircels gekend zijn (CAI 154174, 154475, 145477, 150979, 154470, 154472, Figuur 73). Deze grafcircels werden door middel van luchtfoto's uit de collectie van J. Semey opgetekend (Figuur 74). Op slechts enkele meters van deze cluster bevindt zich nog enkele geïsoleerde grafcircel (CAI 154895). Verder naar het oosten, ter hoogte van de spoorlijn Gent-Brugge bevinden zich nog twee grafcircels (CAI 154468 en 145466). Net voor de kruising van de Halvemaanstraat en de spoorlijn Gent-Brugge E40 liep het tracé langs verschillende akkers en een boomgaard die toebehoren aan de hoeve "Groot Kerkegoed" dat net ten noorden van het tracé gesitueerd was (CAI 73882).

Verder naar het oosten zijn geen gekende waarnemingen. Deze 'lege' zone komt overeen met de depressie van Oedelem. Naarmate de sleuf de flank van de cuesta van Oedelem naderde, nam het aantal waarnemingen weer toe. Voor de Romeinse periode was in de directe omgeving van het deeltraject weinig gekend. De enige gekende waarneming was een intacte kruik uit de Laat-Flavische periode die werd aangetroffen bij het ruimen van de Hertbergebeek.



Figuur 74: Aanduiding van de waarnemingen op basis van luchtfotografie door J. Semey voor de zone van E40-Noord. In rood de grafcircels.⁴²

5.1.2 Archeologische en paleolandschappelijke boringen

Deeltraject LB28 situeerde zich tussen de Lodistraat en de Hazelaarstraat te Oostkamp. Binnen deze zone werden 41 boringen voorzien (LB 740 t.e.m. 781) maar aangezien voor een deel van deze zone geen betredingstoestemming was, werden slechts 9 van de 41 boringen effectief uitgevoerd (LB 740 en LB 774-781).

Volgens de geologische kaart van België ligt het grootste deel van dit deeltracé in een zone met colluviaal/alluviaal/stuifzand uit het Holoceen op fluvioperiglaciaal materiaal uit het Weichseliaan. Boringen 752 t/m 755 en 775 t/m 781 liggen in een zone met fluvioperiglaciaal materiaal uit het

⁴² Afbeelding bewerkt uit DEVILLE *et al.* 2013.

Weichseliaan. Op de bodemkaart ligt het grootste deel van het tracé in een zone met droog zand met een verbrokkelde ijzer-B-horizont. Boringen 767 t/m 770 liggen in een zone met natte licht zandleembodems zonder profielontwikkeling. Boringen 776 t/m 779 liggen in een zone met matig droge licht zandleembodems met een sterk verbrokkelde ijzer-B-horizont.

Boring 740 lag onmiddellijk ten noorden van de Lodistraat, de overige 8 boringen sloten aan op de verkennende boring in zone VB21. In de uitgevoerde boringen waren geen archeologische indicatoren aanwezig en werden geen vondsten teruggevonden in de opgeboorde sedimenten. Gezien voor het grootste deel van deze zone geen booronderzoek heeft plaats kunnen vinden, werd het advies gegeven deze zone, wanneer daar toestemming voor was, te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek.

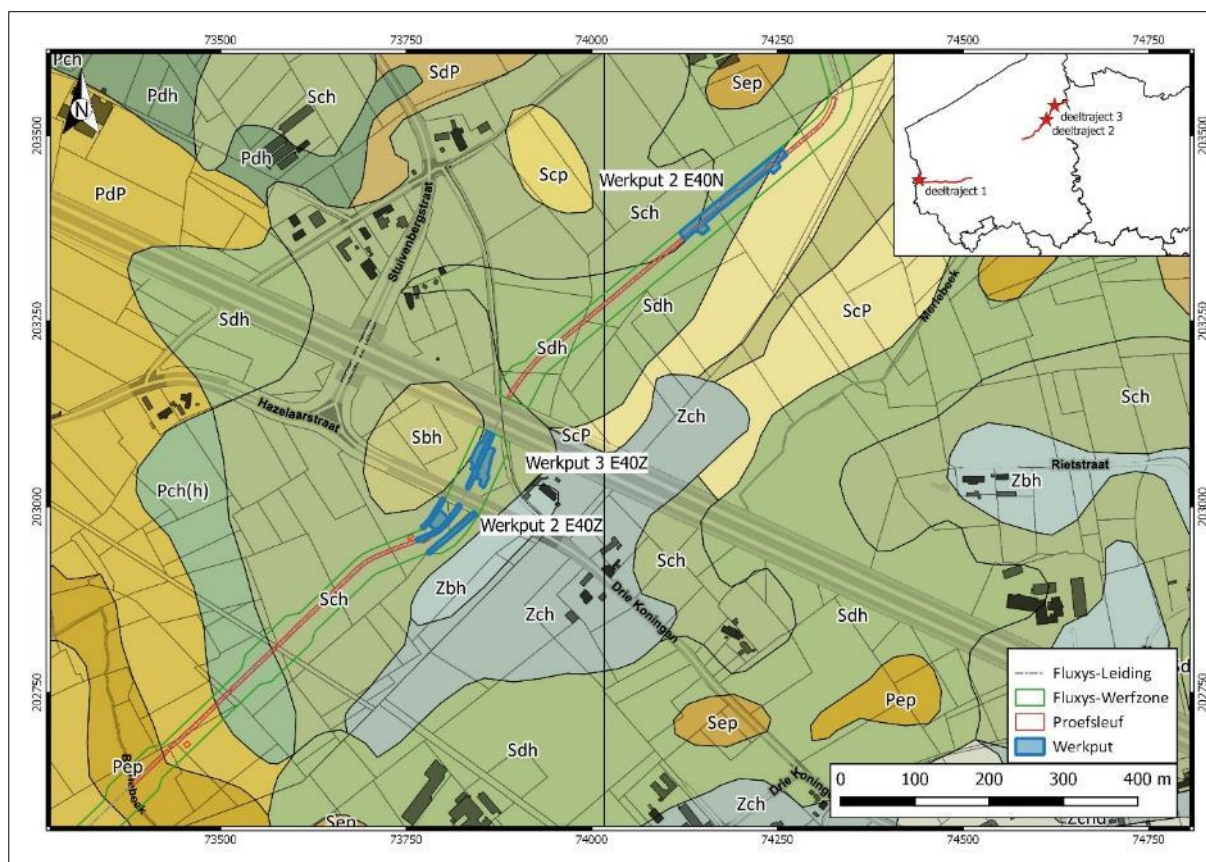
VB21 startte 290 m ten ZW van de Hazalaarstraat en liep in noordelijke richting tot aan de kruising met de E40. Het ging om boringen VB1523 t.e.m. 1536 en VB 1196 t/m 1208. Tijdens het booronderzoek werden geen interessante bodems, archeologische indicatoren of vondsten aangetroffen. Op basis van het booronderzoek kon de aanwezigheid van een grafveld niet vastgesteld of uitgesloten worden. Daarom adviseerde men hier een proefsleuvenonderzoek. Aan de overzijde van de E40 bevond zich zone VB22 en werd net als de vorige zone geclassificeerd als een zone met een hoge trefkans op archeologische resten. Binnen deze zone werden 40 verkennende boringen uitgevoerd. Bij het booronderzoek kon geen duidelijke archeologisch interessante bodem vastgesteld worden. In boringen 1209 en 1210 werd een begraven A-horizont aangetroffen die interessant kon zijn. Verder werd in de Ap-horizont van enkele boringen aardewerk uit de periode 1300-1550 n. Chr. aangetroffen. Aan de hand van de resultaten uit het booronderzoek en rekening houdend met de data van het bureauonderzoek werd voor deze zone een proefsleuvenonderzoek aangeraden.

De bodemkaart

Op basis van de bodemkaart kan gesteld worden dat het Fluxys-tracé doorheen verschillende bodemeenheden loopt. Hierbij valt vooral op dat het gros van de bodem uit matig droge of matige natte lemige zandbodems met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont bestaat (respecievelijk Sch en Sdh).

In het zuidelijke begin van het tracé (ter hoogte van de Bornebeek) komen ook natte lichte zandleembodems zonder profiel (Pep), matig natte licht zandleembodem zonder profiel of met

onbepaald profiel (Pdp) en matig droge licht zandleembodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (Pch(h)) voor.



Figuur 75: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.

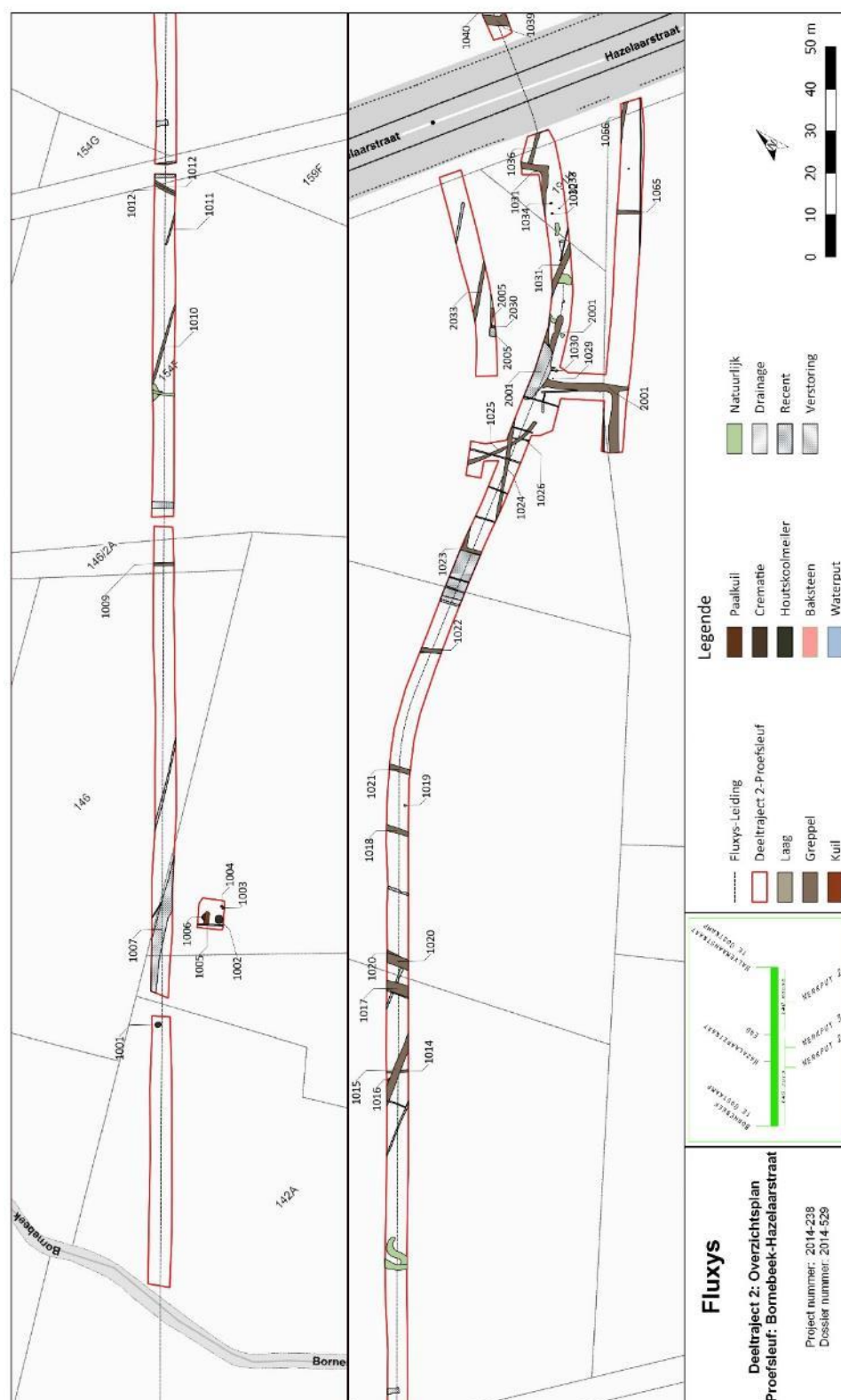
5.1.3 Proefsleuf (werkput 1)

De proefsleuf van dit deeltraject startte aan de Bornebeek en de Halvemaanstraat te Oostkamp-Beernem. De proefsleuf werd onderbroken door de E40. Omwille van praktische redenen werd dit deeltraject opgedeeld in twee zones met de E40 als fysieke grens.

Het prospectie team werd geleid door Niels Janssens. Het prospectieteam bestond verder uit Sarah Schellens, Nathalie Baeyens en Yves Perdaen.

Zone E40 zuid

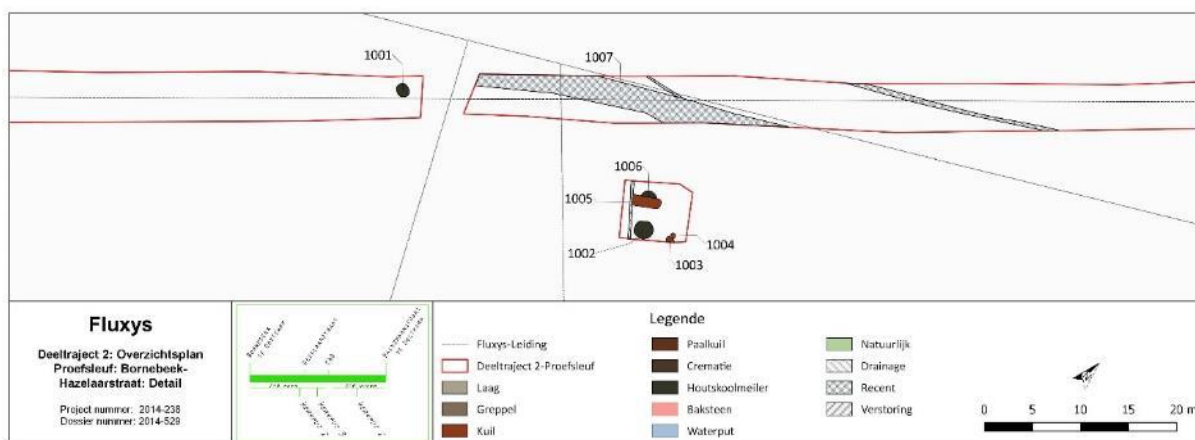
De proefsleuf in de **zone E40 zuid** liep over een afstand van 584 lopende meter. In de proefsleuf tussen de Bornebeek en de Hazelaarstraat werden, op enkele greppels na, geen sporen aangetroffen. Net ten zuiden van de Hazelaarstraat (werkput 2) en tussen de Hazelaarstraat en de E40 (werkput 3) werden wel enkele paalkuilen aangetroffen waardoor deze zones werden geselecteerd voor een vervolgonderzoek.



Figuur 76: Overzichtsplaan - Proefsleuf vanaf de Bornebeek tot aan de Hazelaarstraat (Zone E40 Zuid).

De eerste zone van de proefsleuf startte aan de **Bornebeek** en liep vervolgens ca 577 m naar het noordoosten **tot aan de Hazelaarstraat**. Op ca 60 m van de Bornebeek tekenden zich drie zeer houtskoolrijke kuilen af (S1001, 1002 en 1006). De kuilen hebben een ronde vorm met een diameter

van ca. 2 m. Spoor 1006 werd in het zuiden oversneden door spoor 1005, een rechthoekige kuil van 3 m bij 1 m. Eén meter naar het oosten bevonden zich nog twee kleine kuiltjes, sporen 1003 en 1004.



Figuur 77: Overzichtsplan – Detail van de proefsleuf met aanduiding van sporen S1001 t.e.m. 1007 (Zone E40 Zuid).

De houtskoolrijke kuilen konden geïnterpreteerd worden als houtskoolmeilers. Houtskoolmeilers zijn kuilen die gegraven worden ter productie van houtskool. Grote stukken hout werden in een kuil gesorteerd waarna vervolgens vuur werd aangestoken. De kuil werd gedicht zodat een trage verbranding in gang werd gezet die houtskool maakte van het hout. De sporen waren in het veld reeds als houtskoolmeiler geïnterpreteerd vanwege hun afwijkende vorm ten opzichte van brandrestengraven. De sporen waren rond in tegenstelling tot de afgerond rechthoekige vorm van brandrestengraven.

Houtskoolmeilers in de vorm van een kuil worden over het algemeen ouder gedateerd dan de oppervlaktemeilers, zoals aangetroffen te Zoersel en in het Zoniënwoud. De kuilen zijn rond of rechthoekig, hebben een vlakke bodem en rechte wanden waar rond de grond zich rood verkleurt door de hitte. De grootte van de kuilen was gemiddeld 1 tot 1,5 m in diameter met een oorspronkelijke diepte van 60 à 70 cm.⁴³ Dit waren houtskoolmeilers van het type *Grubenmeiler*.⁴⁴

Houtskoolmeilers veronderstellen indirect de aanwezigheid van bosland in de onmiddellijke omgeving. Over het algemeen wijzen ze op de regeneratie van dit boslandschap, na een nederzettingsperiode en/of landbouwactiviteiten. Er wordt steeds een tijdsverschil verwacht tussen de datering van de meiler en de datering van de site. De drie meilers zouden dan kunnen wijzen op een hergebruik van de site na een periode van afwezigheid.⁴⁵

Te Budel-Duitse School (NL) waren verschillende houtskoolmeilers gevonden in lineair verband. Er werd verondersteld dat deze de rand van een bos aanduiden waarlangs de meilers ingepland waren. De meilers dateerden in de 9^e-10^e eeuw terwijl de andere sporen te dateren waren in de 1^e-3^e eeuw en 6^e-7^e eeuw.⁴⁶ Te Barneveld-Harselaar (NL) en Lubbeek-Prinsendreef waren aanwijzingen voor meilers die uitsluitend eik in hun vulling hadden. Dergelijke opzettelijke selectie komt wel meer voor in meilers.⁴⁷ Dit kon voor deze houtskoolmeilers niet vastgesteld worden aangezien deze meilers niet voor antracologisch onderzoek voorgesteld waren.

⁴³ GROENEWOUDT/SPEK 2016, 7.

⁴⁴ BOEREN *et al.* 2009, p.15.

⁴⁵ GROENEWOUDT/SPEK 2016, 5-8.

⁴⁶ BINK 2012.

⁴⁷ BROUWER 2012; VAN LIEFFERINGE/SMEETS 2014.

Bij het aanleggen van het vlak en het opschaven van de sporen werd in de vulling van spoor 1002 een randfragmentje in rood aardewerk met loodglazuur aangetroffen. Het fragment had een postmiddeleeuwse datering maar gezien het om een zeer klein fragment ging, moet ook rekening gehouden worden met intrusief materiaal.

In de coupe op spoor 1002 konden twee vullingen waargenomen worden. De onderste laag bestond uit een fijn bandje houtskool. Centraal bevond zich een grijs gevlekte laag met enkele houtskoolspikkels, mangaanspikkels en het hierboven vermelde aardewerk. De bewaarde diepte was ca 12 cm.

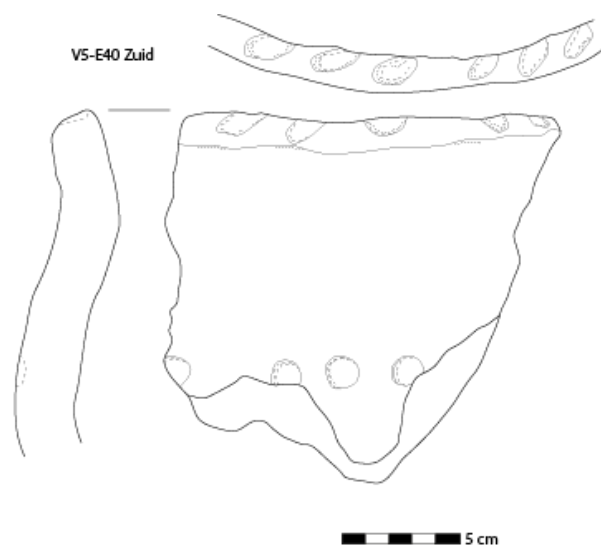


Figuur 78: Kwadrantcoupe op spoor 1002.

De overige kuilen (S1005, 1003 en 1004) leverden geen vondstmateriaal op. In de omgeving van de kuilen en houtskoolmeilers werden enkele greppels aangetroffen. Op basis van het aangetroffen vondstmateriaal konden deze met enige zekerheid als recente structuren geïnterpreteerd worden (S1007, 1008 en 1009). Bovendien kwam de locatie van de greppels overeen met de perceelsgrenzen zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen (1840) en de Poppkaart (1842-1879), wat deze datering leek te bevestigen.

Verder naar het noordoosten nam de sporendensiteit af. Buiten enkele subrecente en recente greppels (S1010 t.e.m. 1025) werden hier tijdens het proefsleuvenonderzoek geen archeologisch relevante sporen waargenomen. Op ca 65 m ten zuiden van de Hazelaarstraat nam het aantal sporen weer aanzienlijk toe. Gezien op deze locatie een persboring werd voorzien, was de werfzone hier ook iets breder dan in de rest van het traject (50 m i.p.v. 32 m). Om de spreiding van de aangetroffen sporen te kunnen bepalen werden links en rechts van werkput 1 nog twee extra sleuven aangelegd. Vervolgens werd op basis van de resultaten uit de proefsleuven een archeologische zone aangeduid. Voor de resultaten van het vlakdekkend onderzoek, zie later (5.2.1).

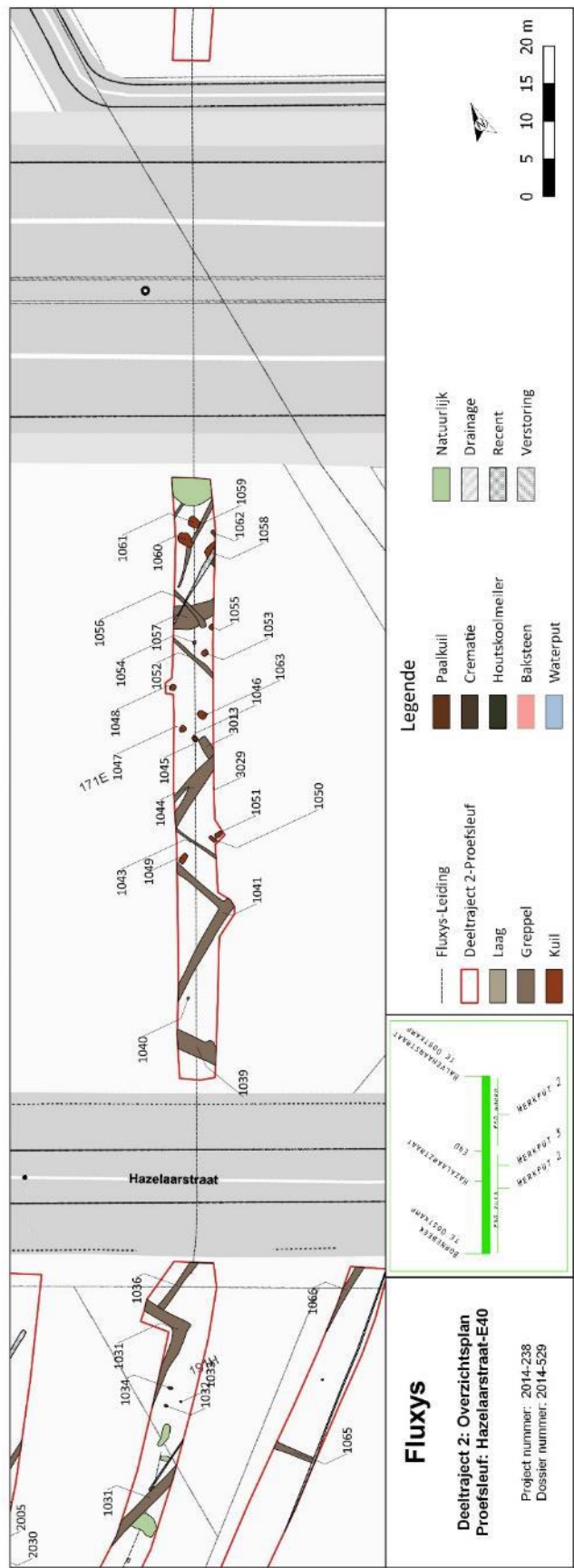
Aan de overzijde/ten noorden van de Hazelaarstraat werd terug één sleuf aangelegd. In deze sleuf werden verschillende paalkuilen en greppels aangesneden die wellicht konden wijzen op een nederzetting. Ook in de zone met reeds afgegraven teelaarde konden enkele sporen reeds herkend worden. Hierdoor werd een bredere zone voor verder onderzoek geselecteerd (werkput 3) (5.2.2).



Figuur 79: Aardewerktekening van vnr 5 uit Deeltraject 2, E40 Zuid

Bij de aanleg van het vlak werd in het deel van E40-Zuid een groot randfragment in handgevormd aardewerk ingezameld (vnr 5). Hoewel het om een losse vondst ging, wordt deze scherf toch even kort besproken, aangezien het feit dat deze scherf op basis van de vormelijke elementen in de laat-Romeinse periode gedateerd kon worden. Het gaat om een kookpot met een licht uitstaande rand met afgeplatte top. De vorm zelf heeft een zwakke overgang naar de schouder. Zowel op de rand als op de schouder zijn vingerindrukken aangebracht. Zowel op basis van deze kenmerken als het baksel moet mogelijk een datering in de laat-Romeinse periode aan deze scherf gegeven worden. Vergelijkbare potten werden in het verleden ook als Germaans aardewerk omschreven.⁴⁸ Overig vondstmateriaal of sporen uit de laat-Romeinse periode werden evenwel niet aangetroffen.

⁴⁸ DE PAEPE/VAN IMPE 1991.



Figuur 80: Overzichtsplanning - Proefsleuf vanaf de Hazelaarstraat tot aan de E40 (Zone E40 Zuid).

Zone E40 noord

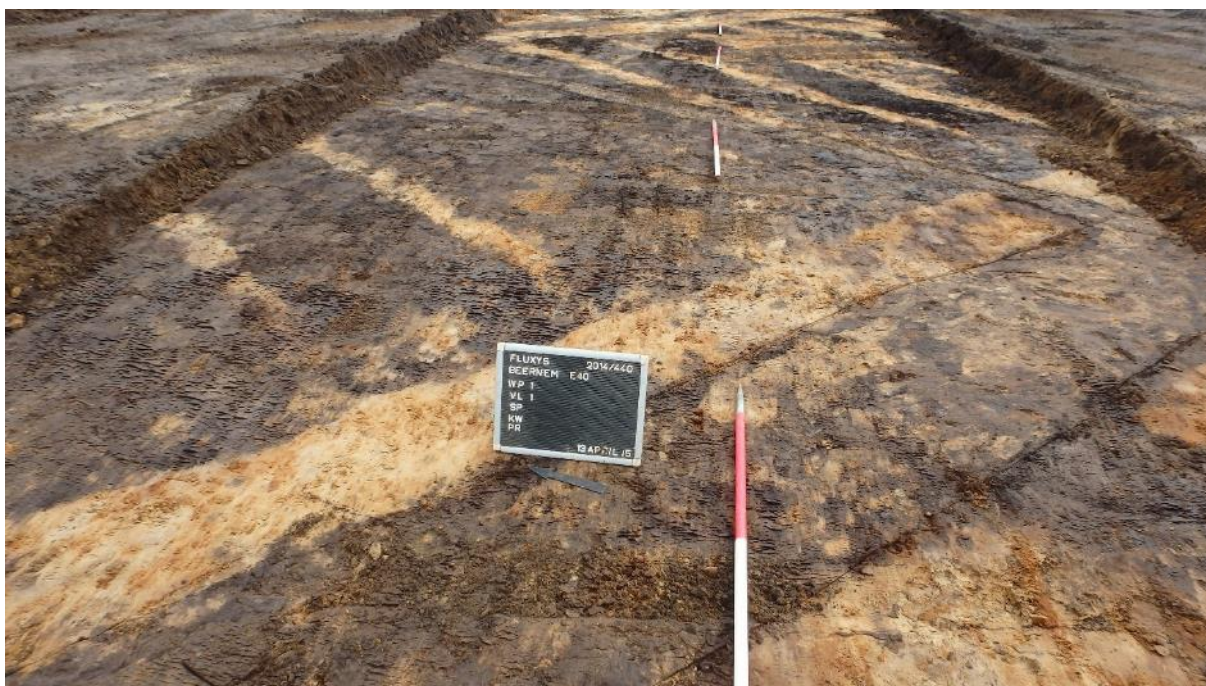
Ten noorden van de E40, **zone E40 noord**, werden relatief weinig sporen aangetroffen. De proefsleuf aan de noordelijke zijde van de E40 liep over ca 600 m. De eerste meters van de proefsleuf waren erg verstoord en opgehoogd. Deze verstoringen konden in verband gebracht worden met de aanleg van de E40.

Naast de verstoringen van de E40 werd vooral opgemerkt dat de bodem lokaal zeer sterk afgetopt was. De waargenomen bodemprofielen bestonden vooral uit A/C profielen. Vermoedelijk zullen de sporen die al dan niet aanwezig waren op deze locaties opgenomen zijn in de bouwvoor. Enkel de diepere sporen zullen hierbij bewaard gebleven zijn.

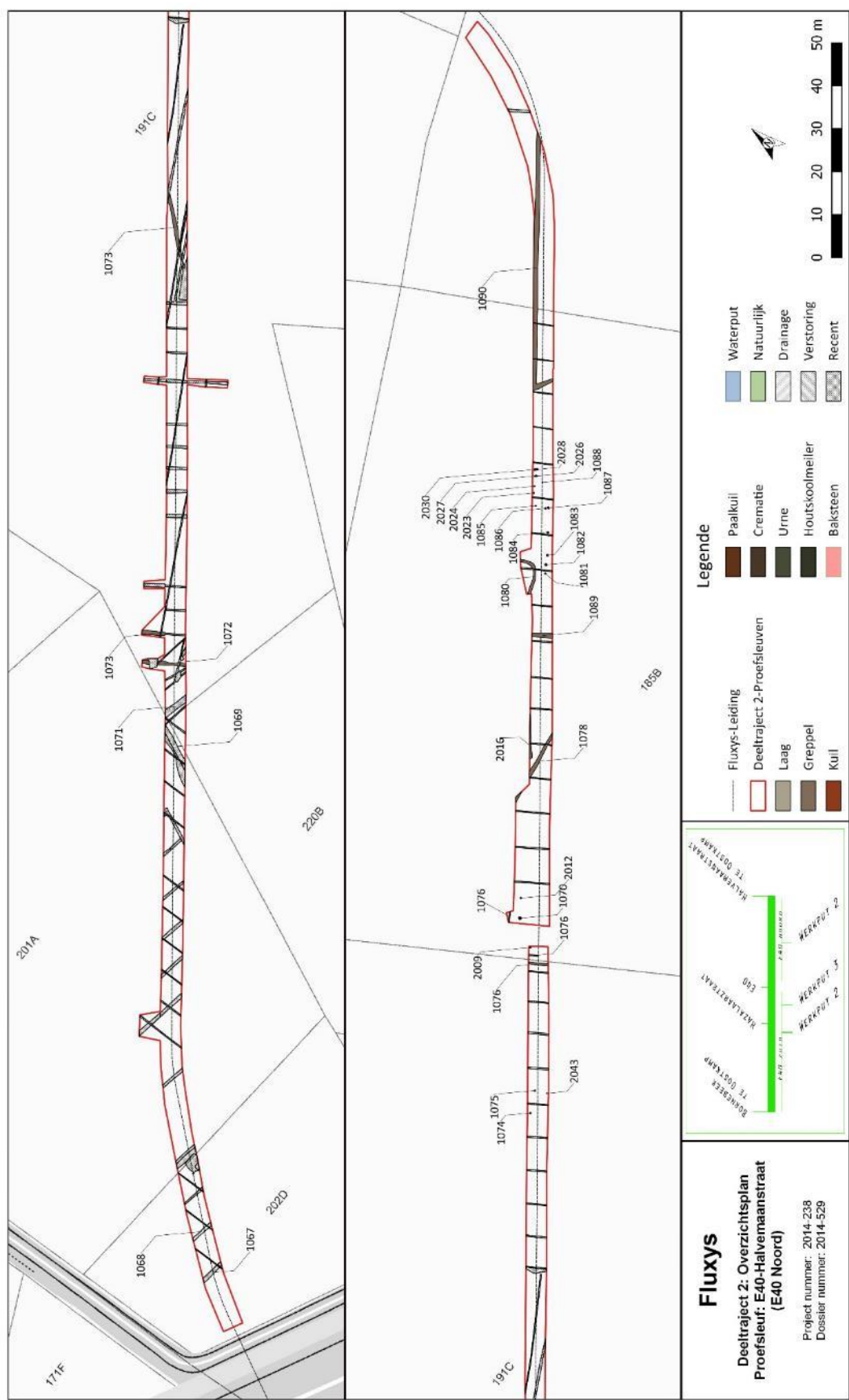
Verder naar het noorden toe kwamen enkele greppelsystemen, kuilen, paalkuilen, een urne(graf?) en een mogelijke *enclos* aan het licht. Deze zone werd dan ook geselecteerd voor een opgraving. Voor de resultaten van het vlakdekkend onderzoek zie later (5.2.3).

Vele van de overige sporen bestonden uit greppels die verspreid gegraven waren. Vermoedelijk konden deze met landbewerking of perceelsafbakening gelinkt worden. Naast de sporen konden ook veel recente ploegsporen geregistreerd worden. Ook deze hadden een haaks patroon.

De meeste sporen konden niet gedateerd worden door het ontbreken van vondstmateriaal.



Figuur 81: Vlakfoto van de sterk verstoorde bodem ter hoogte van de proefsleuf aan de E40.



Figuur 82: Overzichtsplanning - Proefsleuf vanaf de E40 tot aan de Halvemaanstraat (E40-Noord).

5.1.4 Interpretatie van de resultaten en besluit

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd de zone ten zuiden en ten noorden van de E40 als een zone met een hoog archeologisch potentieel aangeduid. Op basis van luchtfoto's uit het archief van J. Semey had men in de omgeving van het traject verschillende circulaire structuren, vermoedelijk grafcircels, kunnen vaststellen. Tijdens het vooronderzoek werden dergelijke structuren niet aangetroffen. Wel werd in de zone tussen de E40 en de Halvemaanstraat een urne (zie later) gevonden. Verder werden tijdens het proefsleuvenonderzoek verschillende (paal)kuilen aangetroffen die als nederzettingssporen werden geïnterpreteerd. De zones waarbinnen deze sporen werden aangetroffen, werden geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek. Het betreft twee zones ten zuiden van de E40, namelijk werkputten 2 en 3, en één zone ten noorden van de E40 (werkput 2).

Volgende onderzoeksvragen dienden na het proefsleuvenonderzoek beantwoord worden:

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Ja, er zijn sporen aanwezig. Het gaat hierbij om paalkuilen, kuilen, greppels en grachten. Uitzonderlijk zijn enkele houtskoolmeilers en een urnebegraving.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

De meeste sporen zijn antropogeen, maar ook natuurlijke sporen werden herkend.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De bewaringstoestand varieert per spoor, enkele sporen zijn duidelijk afgetopt. Anderen waren dan weer iets beter bewaard. De bewaring was ook redelijk afhankelijk van de al dan niet sterk geërodeerde bodemopbouw.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden enkele structuren aangesneden, waardoor enkele bijgebouwen konden herkend worden. Daarnaast werden zeer veel greppels aangetroffen die op basis van het historisch kaartmateriaal als subrecent konden worden gedateerd.

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Op basis van het vondstmateriaal, de vulling, scherpheid van de aflijning en eventuele stratigrafische ligging konden de sporen tot meerdere periodes gerekend worden. Vele van de greppels en grachten zijn vermoedelijk recent van aard. Andere sporen zijn eerder ouder, vermoedelijk middeleeuws. Enkele van de bijgebouwen en de urne kunnen in de metaaltijden gedateerd worden.

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

Op basis van de sporen uit het vooronderzoek kunnen nederzettingssporen verwacht worden. Over de omvang van de occupatie is moeilijk uitspraak te doen wegens de beperkte inzichten in de proefsleuf.

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Er werden weinig indicaties aangetroffen die als erfindeling konden worden geïdentificeerd. Enkel in het gedeelte van werkput 3 in E40-Zuid werden verschillende paalkuilen en greppels herkend die vermoedelijk een erf vormden.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

Er werd in het deel E40-Noord één urnebegraving aangetroffen. Die was de enige funeraire context in dit gedeelte. Voor een verdere bespreking van dit spoor wordt dan ook verwezen naar het desbetreffende hoofdstuk (WP2 in E40-Noord) (5.2.3).

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

De proefsleuven werden aangelegd in een schijnbaar vrij vlak landschap in de zandstreek. Echter, de werkputten 2 en 3 in het deel E40-Zuid lagen op een lichte zandkop. Het was dus niet uitzonderlijk dat de bewoners deze locatie uitkozen.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Gezien het zeer schaarse vondstmateriaal konden de meeste sporen niet gedateerd worden. Mogelijk kan verder onderzoek in de opgraving hier meer duidelijkheid in brengen. Gezien de aard van de sporen is een bewoningssite of activiteitenzone uit de metaaltijden of middeleeuwen een mogelijkheid.

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De bewaring van de sites is redelijk goed te noemen. Hoewel op sommige plaatsen een duidelijke aftopping van het terrein kon waargenomen worden, zijn de meeste sporen waarschijnlijk wel nog tamelijk goed bewaard. Er werden ook weinig tot geen recente verstoringen waargenomen in de proefsleuven ter hoogte van de opgravingszones. In de zone net ten noorden van de E40 was de bodem echter wel sterk verstoord.

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

In elk van de vastgestelde vindplaatsen werden verschillende paalkuilen en greppels waargenomen. Deze kunnen tot een deel van een nederzetting toebehoren. De vindplaatsen kunnen extra informatie verschaffen over het voormalige landgebruik in de metaaltijden en middeleeuwen.

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De geplande werken zullen een zeer zware impact hebben op het archeologisch bodemarchief. Ter hoogte van de feitelijke gasbuis zal de bodem tot op grote diepte verstoord worden. Op de werkputte zal de teelaarde afgegraven worden, waardoor mogelijk ook reeds archeologisch relevante lagen of sporen zullen geraakt worden.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

In totaal werden drie zones afgebakend voor verder onderzoek. Werkput 2 (E40-Zuid) bevond zich op ca 20 meter ten zuiden van de Hazelaarstraat. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden hier meerdere paalkuilen aangetroffen, waardoor de zone werd geselecteerd voor verdere opgraving. Werkput 3 (E40-Zuid) bevond zich tussen de Hazelaarstraat en de E40. Hier werden tijdens het proefsleuvenonderzoek tal van paalkuilen aangetroffen waardoor een verdere opgraving zich opdroeg.

Werkput 2 (E40-Noord) bevond zich ca. 320 meter ten noorden van de E40 en 250 meter ten zuiden van de Halve Maanstraat. Verder naar het noorden toe kwamen enkele greppelsystemen, kuilen, paalkuilen, een urne(graf?) en een mogelijke *enclos* aan het licht. Deze zone werd dan ook geselecteerd voor een opgraving.

Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Een gedegen evaluatie van de in de proefsleuf aangetroffen sporen is noodzakelijk. Hierbij moet zeker voldoende ruim opgegraven worden om de aangesneden site te kunnen vatten. Er moet ook aandacht besteed worden aan de mogelijke structuren.

Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Wat is de aard en omvang van de sporen

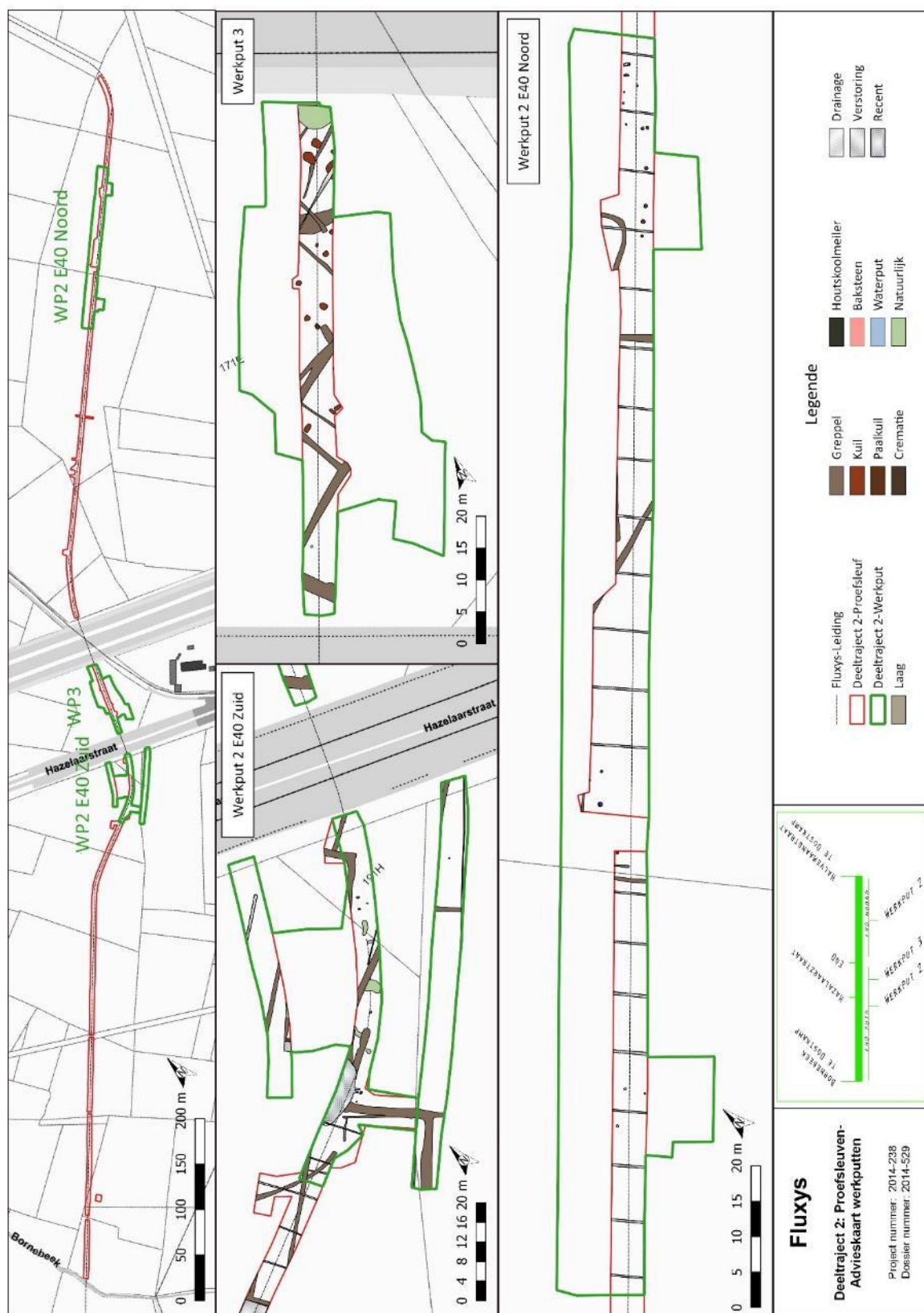
Welke datering hebben deze sporen?

Welke activiteiten vonden op deze locatie plaats?

Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Ja, natuurwetenschappelijk onderzoek kan een hulp zijn bij de datering van de sporen, maar ook bij de verdere analyse van de mogelijke structuren en afvalcontexten. Hierbij kan gedacht worden aan ¹⁴C-dateringen en macrorestenanalyses. Bij het aantreffen van crematies of begravingen is zeker een steltpost voor fysisch-antropologisch onderzoek noodzakelijk. Bij elk van deze onderzoeksmethoden zijn zeker voldoende steltposten noodzakelijk (ca 3-5).

De resultaten van het vlakdekkend onderzoek binnen deze archeologische zones worden in het volgende hoofdstuk toegelicht.



Figuur 83: Advieskaart Deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2E40 Noord-3-2E40 Zuid.

5.2 Archeologische zones

5.2.1 Werkput 2 E40 zuid

Werkput 2 bevond zich op ca 20 meter ten zuiden van de Hazelaarstraat. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden hier meerdere paalkuilen aangetroffen, waardoor de zone werd geselecteerd voor verdere opgraving.

Bodem

De bodemopbouw in deze werkput bestond vooral uit een A/C-profiel, waarbij de bouwvoor direct op de C-horizont lag. De bodem zelf bestond uit een lichtgeelbruin zand dat vrij veel ijzerconcreties bevatte. Ook brokken veldsteen kwamen regelmatig voor in het substraat. De overgang van de bouwvoor naar de C-horizont werd gekenmerkt door een gebioturbeerde laag.



Figuur 84: Deeltraject 2-E40-Zuid: profiel 2 in werkput 2.

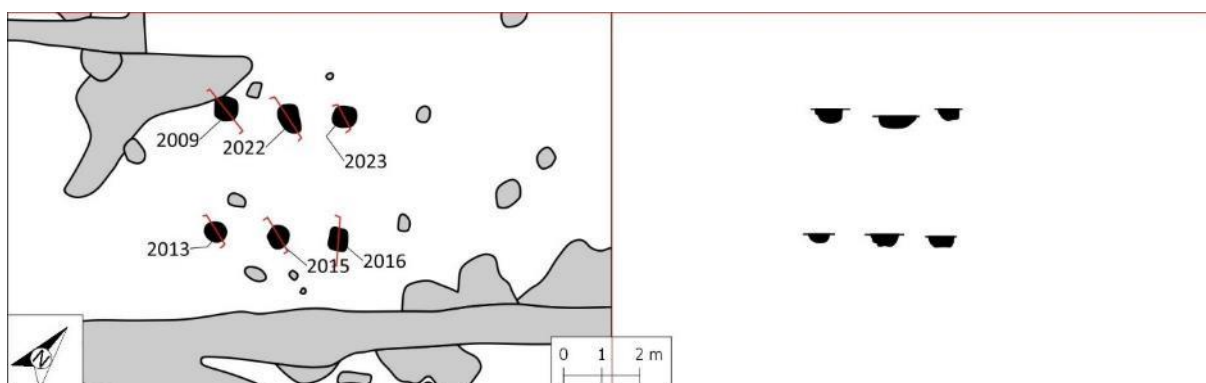
Sporen en structuren

B1 (S2009, S2013, S2015, S2016(S1038), S2022(S1037), S2023)

Binnen werkput 2 werden verschillende nederzettingssporen aangetroffen waaronder één bijgebouw (B1). Dit bijgebouw werd gevormd door zes paalkuilen (S2009, 2013, 2015, 2016(1038), 2022(1037), 2023) in een rechthoekige paalzetting met een tussen afstand van 1,6 m (gemeten vanaf het middelpunt van de kuilen). De paalkuilen hebben een rond tot licht ovale vorm met een diameter van ca. 60 cm. Het gebouw zelf had een lengte van 3,1 m en een breedte van 3,1 m. De vullingen leverden geen vondstenmateriaal op wat een datering van de structuur moeilijk maakte. Gezien dergelijke bijgebouwen voorkomen vanaf de metaaltijden en doorlopen tot in de middeleeuwse periode was ook een typochronologische verfijning niet mogelijk.



Figuur 85: Overzichtplan van werkput 2 binnen deeltraject 2-E40-Zuid.



Figuur 86: Grondplan met doorsnede van bijgebouw B1.

B2 (S2014, S2017, S2024, S2043)

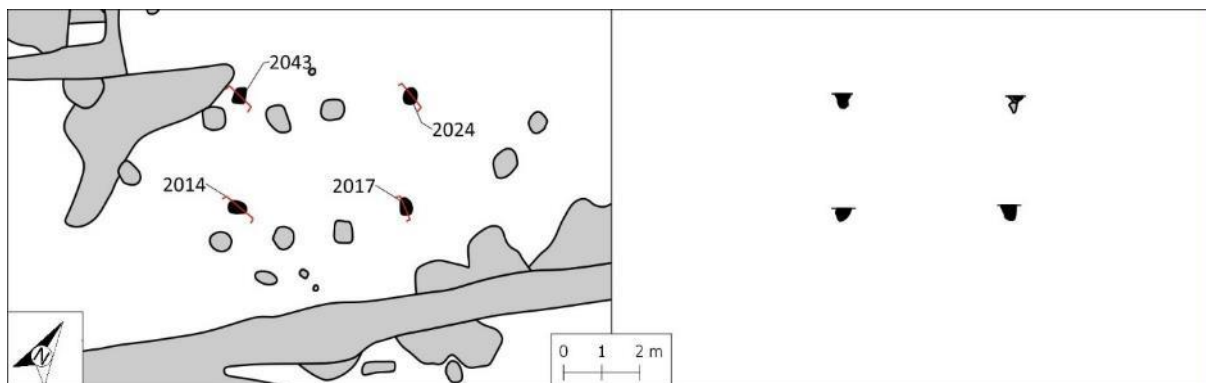
Binnen werkput 2 werd, overlappend met structuur B1, een tweede structuur aangetroffen (B2). Dit bijgebouw werd gevormd door vier paalkuilen die een langwerpige, rechthoekige structuur vormen. De lengte van het gebouw meet 4,5 m, terwijl de breedte 2,9 m meet. Het is goed mogelijk dat nog een deel van de structuur ontbreekt gezien de greppel ten zuiden van structuur net op de afstand ligt waar een extra palenrij verwacht zou worden.

De paalkuilen zijn allen vrij rechthoekig in het vlak met afmetingen tussen 36 en 38 cm. De diepte van de kuilen varieert tussen 32 en 43 cm. Enkel S2024 heeft een wat afwijkende vulling. Terwijl de andere paalkuilen een donkergrijze gevlekte vulling vertonen met wat bioturbatie, lijkt S2024 een uitgraafkuil te vertonen die iets meer gevlekt is dan de onderliggende originele kuilvulling.

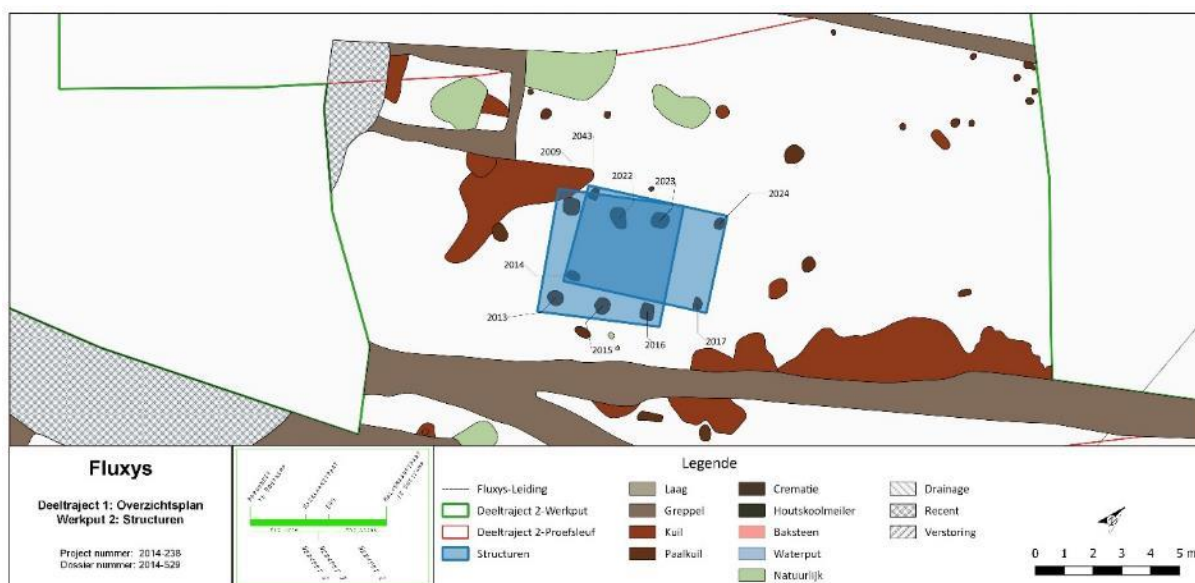


Figuur 87: Coupefoto's van S2024, S2043 en S2014.

Er zijn geen vondsten gedaan in de vulling van de paalkuilen van deze structuur waardoor deze niet gedateerd kan worden. Wel kan gesteld worden dat deze niet gelijktijdig in gebruik is geweest als structuur B1.



Figuur 88: Grondplan met doorsnede van bijgebouw B2.



Figuur 89: Overzichtsplan van de structuren in werkput 2 binnen deeltraject 2 (E40-zuid).

OVERIGE SPOREN

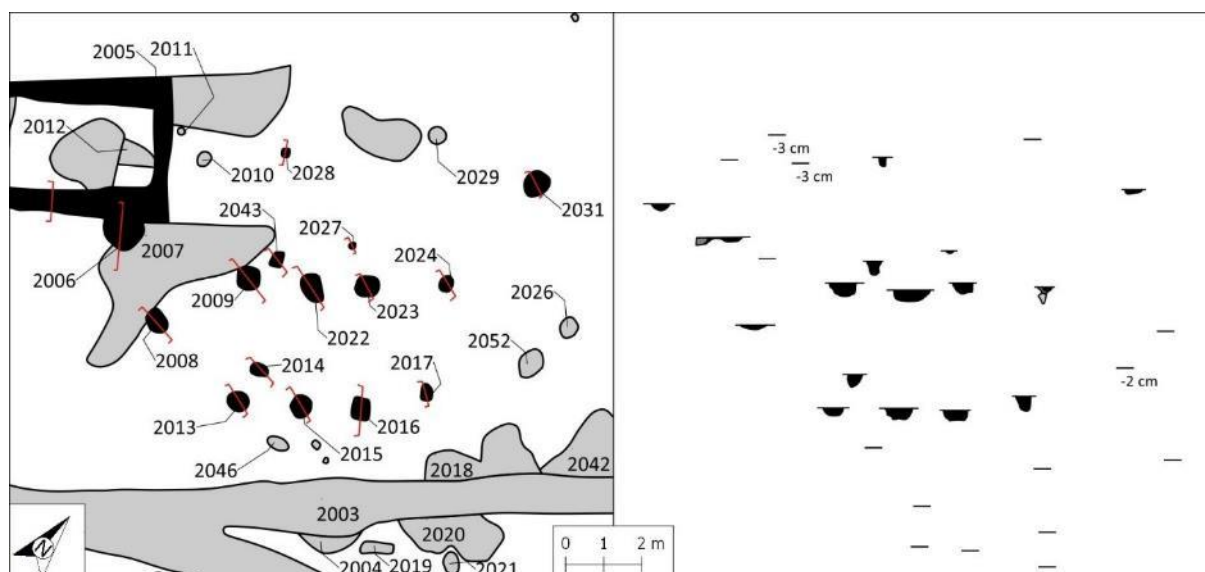
In de omgeving van het bijgebouw werden nog verschillende andere sporen aangetroffen, de meesten bleken echter natuurlijk van aard. Bij de antropogene sporen werden ook amper vondsten aangetroffen waardoor een datering van deze sporen niet mogelijk is. Ook de relatie tussen de sporen en het bijgebouw was niet duidelijk.

Spoor 2007 viel uiteen in een deel boomval, waarin een kuil deels uitgegraven werd. In deze kuil werden drie scherven gevonden van een kom in gedraaid North Menapian Grey Ware. Deze kom kon in de Romeinse periode gedateerd worden, meer bepaald vanaf 175 n. Chr. maar met een dominantie tussen 200 en 250 n. Chr. De kom had een versiering van golflijn en horizontaal ingegroefde lijnen op de rand. Gezien de nabijheid van beide bijgebouwen kan aan een gelijktijdige datering als deze kuil gedacht worden, hoewel dit natuurlijk niet hard te maken is.

Bij de antropogene sporen waren ook enkele greppelstructuren aanwezig. Greppels 1024, 2003 en 2033 hielden dezelfde oriëntatie aan als het bijgebouw en stonden dus mogelijk in verband met deze structuur. De precieze relatie tussen de greppels en de structuur was niet duidelijk en net als voor het gebouw waren geen duidelijke aanwijzingen voor de datering van deze structuren.

Ten westen van het bijgebouw werd een rechthoekige greppelstructuur van 3 bij 5 m aangetroffen (S2005). De functie van deze greppelstructuur is onduidelijk, temeer omdat de structuur in het westen overvloede in een onregelmatige en vermoedelijk recente verstoring. Opvallend was wel de aanwezigheid van een fragment terra sigillata, met een datering tussen 120 en 225 n. Chr.

Greppel S2003 had in het zuiden, aan het begin van de werkput, een ontdubbeling. Deze ontdubbeling kreeg spoornummer S2002. Greppel S2002 liep verder in oostelijk richting en verdween vervolgens in de putwand. Verder was er in dit zuidelijke deel van werkput 2 nog een NW-ZO georiënteerde greppel (S2001) waargenomen. In het noordoosten werd de greppel oversneden door de recente verstoring die ook spoor S2005 oversneed.



Figuur 90: Grondplan en coupes van de sporen in de omgeving van bijgebouwen B1 en B2.

Vondsten

Er werden nagenoeg geen vondsten aangetroffen binnen deze archeologische zone. In twee sporen is Romeins aardewerk aangetroffen, namelijk een exemplaar terra sigillata met een datering tussen 120 en 225 n. Chr. en drie scherven van een kom in gedraaid North Menapian Grey Ware, met een datering vanaf 175 n. Chr. maar een dominantie tussen 200 en 250 n. Chr.⁴⁹ In twee van de greppels werden enkele fragmenten natuursteen aangetroffen. Het betreft fragmenten onbewerkte veldsteen. In greppel 2033 tenslotte werd nog een klein, verweerd randfragment van een teil in rood, geglaazuurd aardewerk aangetroffen. Het was niet mogelijk dit stuk nauwer te dateren dan laatmiddeleeuws-nieuwe tijd.

Tabel 17: Vondsten werkput 2.

vnr	spoor	vondstcategorie	aantal	datering
3	1035	SXX	1	
8	1025	SXX	4	
9	2005	AW	2	ROM
10	2007	AW	3	ROM
11	2033	AW	1	LME-NT

⁴⁹ VANHOUTTE *et al.* 2009.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

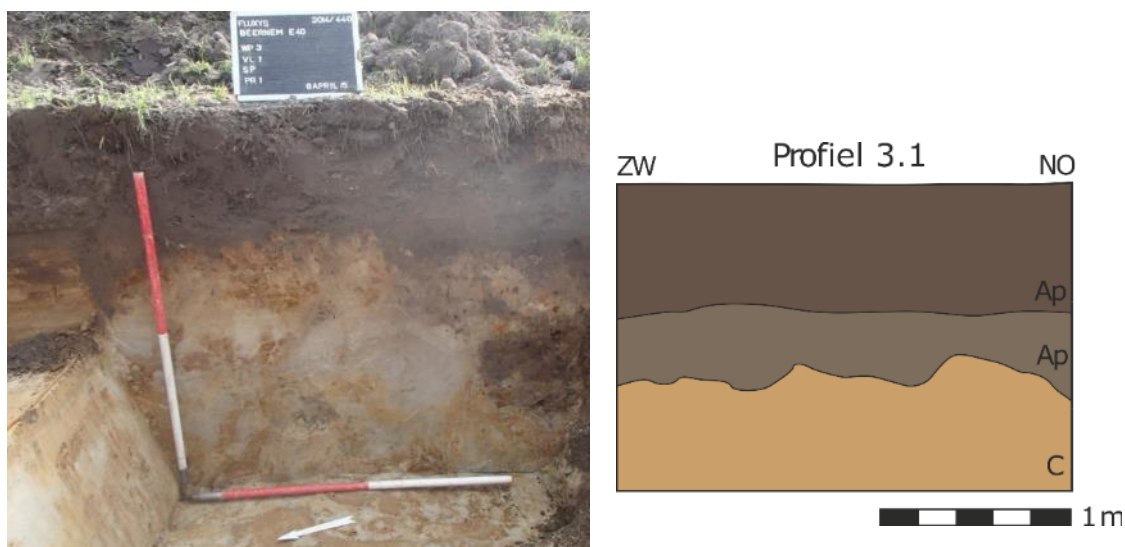
Er is geen verder natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in deze werkput.

5.2.2 Werkput 3

Werkput 3 bevond zich tussen de Hazelaarstraat en de E40. Hier werden tijdens het proefsleuvenonderzoek tal van paalkuilen aangetroffen waardoor een verdere opgraving zich opdrong. Ook buiten de proefsleuf waren al tal van sporen zichtbaar, waardoor het nog duidelijker werd dat op deze locatie een nederzetting aangesneden was.

Bodem

De bodemopbouw in deze werkput bestond eveneens uit een A/C-profiel, waarbij de bouwvoor direct op de C-horizont lag. De bodem zelf bestond uit een lichtgeelbruin zand dat vrij veel ijzerconcreties bevatte. Ook brokken veldsteen kwamen regelmatig voor in het substraat. De overgang van de bouwvoor naar de C-horizont werd gekenmerkt door een dunne gebioturbeerde laag.



Figuur 91: Deeltraject 2-E40-Zuid: profiel 1 in werkput 3, links veldfoto, rechts tekening.

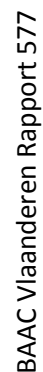
Sporen en structuren

Hoewel deze zone tijdens het vooronderzoek als archeologisch waardevol werd omschreven, werden bij de opgraving de meeste sporen na het couperen als postmiddeleeuws of recent gedateerd. Er werd dan ook besloten de rest van de zone niet meer op te graven. Echter, bij het bekijken van het grondplan en de coupefoto's viel op dat vele van de als recent bestempelde sporen feitelijk deel uitmaakten van verschillende middeleeuwse plattegronden.

De vulling van de paalkuilen bestond uit een zeer heterogeen grijsbruin zand waarin heel wat brokjes moederbodemmateriaal vervat zaten. De aflijning van de kuilen was nog steeds zeer scherp. Door deze vullingen en aflijningen werden de sporen verkeerdelijk als recent geïnterpreteerd. Ook het ontbreken van vondstmateriaal bemoeilijkte de datering. Ook werden de aansluitende zones niet verder opgegraven of opgeschaafd. Hierdoor is een groot deel van de informatie verloren gegaan.

Op basis van de grondplannen konden drie fragmentaire structuren herkend worden. De exacte omvang en bewaringstoestand van de structuren kon niet nagegaan worden aangezien niet alle sporen gecoupeerd werden.

Op basis van de palenzettingen en de algemene vorm konden twee hoofdgebouwen (STR1 en STR2) en één mogelijk bijgebouw (STR3) herkend worden.

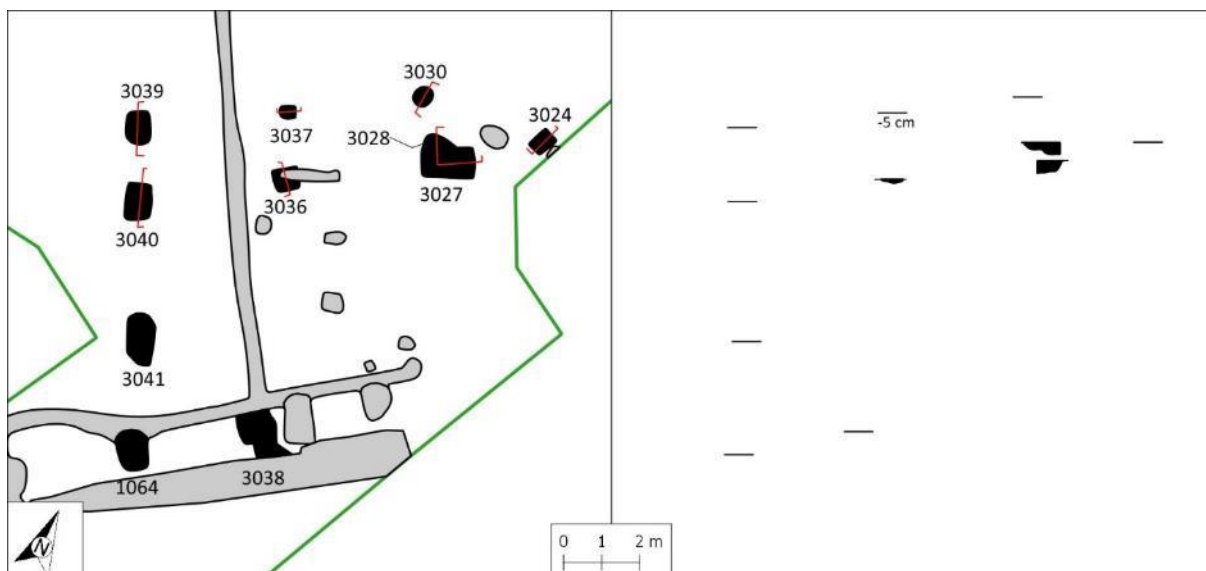


118

Structuur 1

Het eerste hoofdgebouw bevond zich in het zuidwesten van werkput 3 en werd slechts gedeeltelijk aangesneden. Het gebouw liep vermoedelijk nog verder door buiten de opgegraven zone. De structuur was een vermoedelijk drieschepig gebouw met een ZW-NO oriëntatie.

De structuur was opgebouwd uit sporen 3024, 3028, 3030, 3036, 3037, 3038, 3040, 3041 en drie rechthoekige uitstulpingen aan gracht 1064 die vermoedelijk als paalkuilen kunnen aanzien worden. Daarnaast ontbraken ook vrij veel paalkuilen, vermoedelijk waren deze te ondiep bewaard.



Figuur 93: Gedeeltelijk structuurplan van STR1.

Het gebouw had een breedte van ca 9,3 m en een minimale lengte van 11 m. Aangezien deze structuur verder doorliep buiten de opgegraven zone kon de complete lengte niet bepaald worden. Het ging om een drieschepig gebouw in de typische middeleeuwse bouwtraditie. Er werden minstens drie traveeën herkend, hoeveel traveeën er in feite waren, kon niet worden achterhaald. Gezien de slechts sporadisch gecoupeerde sporen kon slechts weinig informatie over herstellingsfasen, bouwwijze, bewaring en datering gehaald worden.



Figuur 94: Coupefoto's van enkele van de paalkuilen van STR1, links S3039, rechts 3037.

Het viel wel op dat de meeste paalkuilen vrij ondiep waren. De diepste gecoupeerde paalkuil (S3039) was tot een diepte van 18 cm onder vlak 1 bewaard. Vele andere waren veel minder diep bewaard. Het is dus niet ondenkbaar dat de momenteel ontbrekende palen binnen de werkput wel aanwezig waren, maar dat deze verloren zijn gegaan door erosie of door landbouwactiviteiten.

Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in de sporen, waardoor een datering zeer moeilijk wordt. De structuur kan op basis van de bouwwijze tussen de 11^e en het begin van de 13^e eeuw gedateerd worden.⁵⁰



Figuur 95: Gedeeltelijk structuurplan van STR 2.

⁵⁰ DE CLERCQ 2017.

Structuur 2

Deze structuur bevond zich in het noorden van werkputten 1 en 3 net ten zuiden van de E40. Het ging ook hier vermoedelijk om een drieschepige constructie met eveneens een ZW-NO oriëntatie.

De structuur bestond uit sporen 3004, 3005, 3006, 3010, 1046, 1047, 1048, 1054, 1055, 1058 en 1063. Verschillende van de paalkuilen van deze structuur leken te ontbreken. Een verklaring hiervoor kan mogelijk de ondiepe bewaring, het feit dat een greppel dwars door de structuur liep of het feit dat de paalkuilen niet binnen de opgegraven zone lagen, zijn.

De breedte van de structuur was ca 9 m, de minimaal op te meten lengte was 14 m. De exacte lengte kon niet bepaald worden. Ook dit gebouw was een drieschepig gebouw waarbij op basis van de palenettingen minstens vier traveeën herkend konden worden. Hierbij is mogelijk een travee door greppel S1052 verstoord.



Figuur 96: Coupefoto's van twee van de paalkuilen van STR2, links S1045/46, rechts S3010.



Figuur 97: Coupefoto van spoor 3006. Deze kuil werd als recente verstoring geïnterpreteerd, maar moet in feite als kopse uitgraafkuil van de paal van een middeleeuwse plattegrond geïnterpreteerd worden.

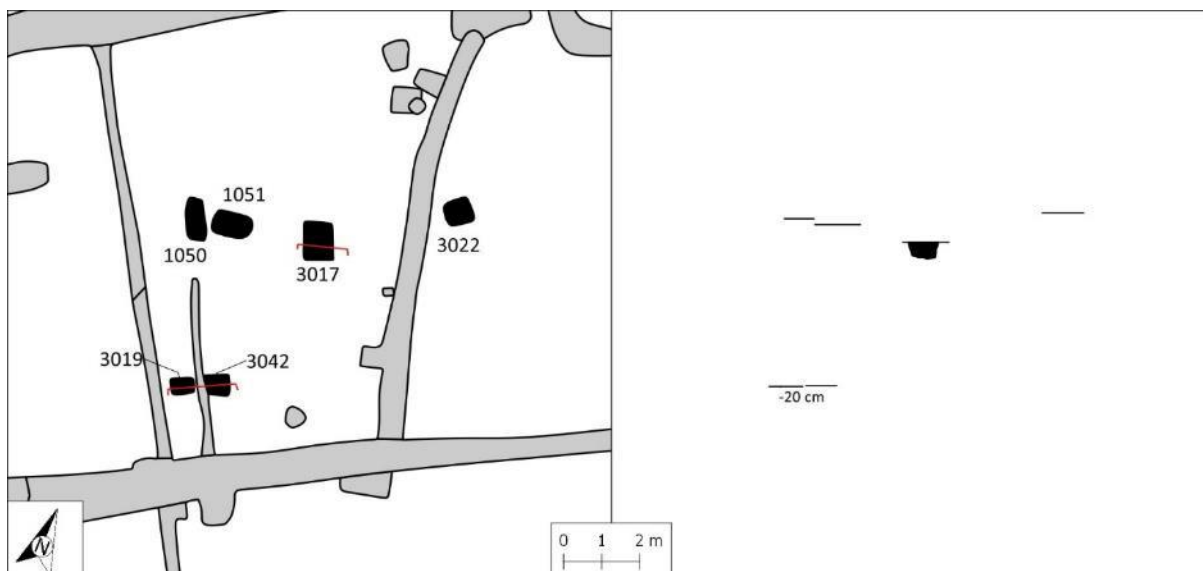
Aangezien maar drie sporen van deze structuur gecoupeerd werden, kan over mogelijke herstellingen of verbouwingen niks gezegd worden. De bewaringstoestand van de sporen verschilt ook sterk. Paalkuil 1045/46 was tot een diepte van ca 20 cm diepte bewaard. Paalkuil 3010 was tot een diepte van slechts enkele cm's bewaard. De bewaring van de sporen was schijnbaar niet zo heel groot, er was mogelijk een deel van het bodemarchief reeds verloren gegaan.

Ook in deze structuur werden geen vondsten aangetroffen, waardoor deze structuur slechts globaal tussen de 11^e en het begin van de 13^e eeuw kan gedateerd worden.

Structuur 3

Een laatste mogelijke structuur was STR3. Gezien de kleinere vorm en eenvoudigere opbouw wordt een functie als bijgebouw vermoed. Het ging eveneens om een structuur met een ZW-NO oriëntatie. Het ging om een eenschepige structuur waarvan de afmetingen niet konden worden bepaald.

De structuur werd gevormd door sporen 1050, 1051, 3017, 3019, 3022 en 3042. Enkele van de paalkuilen leken te ontbreken. Helaas werd slechts één enkel spoor gecoupeerd aangezien er van uit gegaan werd dat het om recente sporen gingen. Deze datering moet waarschijnlijk enigszins bijgestuurd worden. De coupe van spoor 3017 is helaas niet gefotografeerd maar wel getekend. De tekening toont een duidelijke paalkern en een gelaagde insteek. Het spoor was 42 cm diep.



Figuur 98: Gedeeltelijk structuurplan van STR3.

Er werden in het vlak geen vondsten aangetroffen, waardoor deze structuur niet kan gedateerd worden. Vermoedelijk moet ook deze structuur in dezelfde periode gedateerd worden als de twee hierboven besproken structuren. Zowel de oriëntatie als de vulling van de sporen is sterk vergelijkbaar, waardoor een zekere graad van gelijktijdigheid verwacht kan worden. Het was wel niet duidelijk bij welk hoofdgebouw dit bijgebouw hoorde.

Zoals al reeds aangegeven was, behoren de structuren tot de algemene middeleeuwse bouwtraditie van de grote, drieschepige constructies. Dergelijke constructies komen in de wijde regio frequent voor. Recente vondsten van dergelijke structuren werden gedaan te Sijsele-Stakendijk⁵¹, Adegem-Oude Staatsbaan⁵², Lichtervelde-Stegelstraat⁵³, de regio Evergem-Belzele⁵⁴ en de regio rond Brugge.⁵⁵ Ook hier ging het om grote, rechthoekige structuren met een drieschepige opbouw die vaak tussen 5 en 7 traveeën hadden. Uitzonderingen hierop waren ook aanwezig. Qua breedteverhoudingen kwamen de meeste structuren ook in de buurt van de hier aangesneden structuren. Qua datering konden de meeste van deze gebouwen in de 11^e tot vroege 13^e eeuw gedateerd worden.

Gezien deze structuren pas tijdens de uitwerking zijn herkend, en geen vondsten zijn verzameld in deze zone die deze structuren kunnen dateren, is het toekennen of identificeren van erven weinig zinvol.

⁵¹ DE GRUYSE 2012.

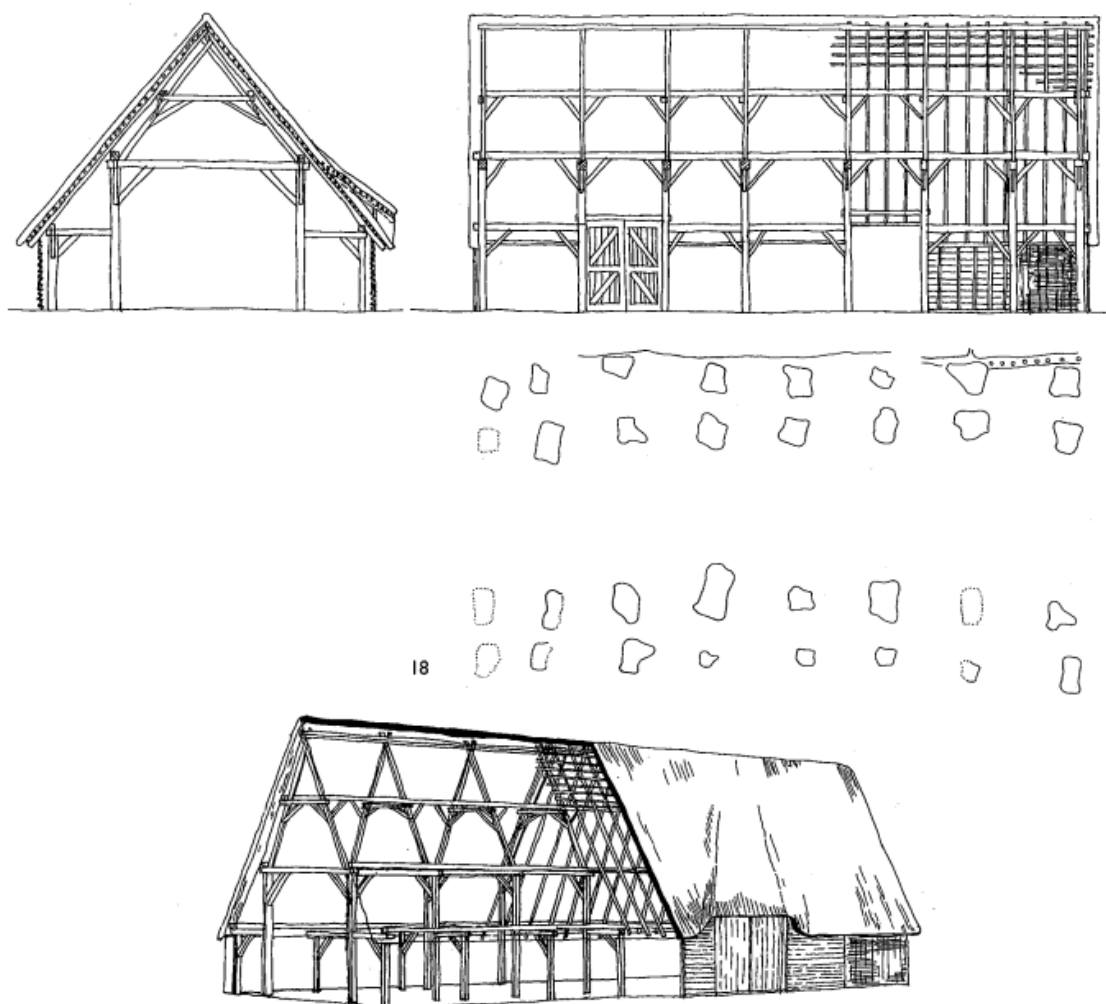
⁵² GIERTS 2014.

⁵³ DYSELINCK *et al.* 2018.

⁵⁴ DE CLERCQ 2017.

⁵⁵ CHERRETE *et al.* 2011.

Vermoedelijk kunnen bepaalde greppels toegewezen worden aan deze structuren, zoals het wel gebruikelijk was in deze periode. Dit wordt hier achterwege gelaten.



Figuur 99: Voorbeeld van de typische volmiddeleeuwse drieschepige boerderijgebouwen.⁵⁶

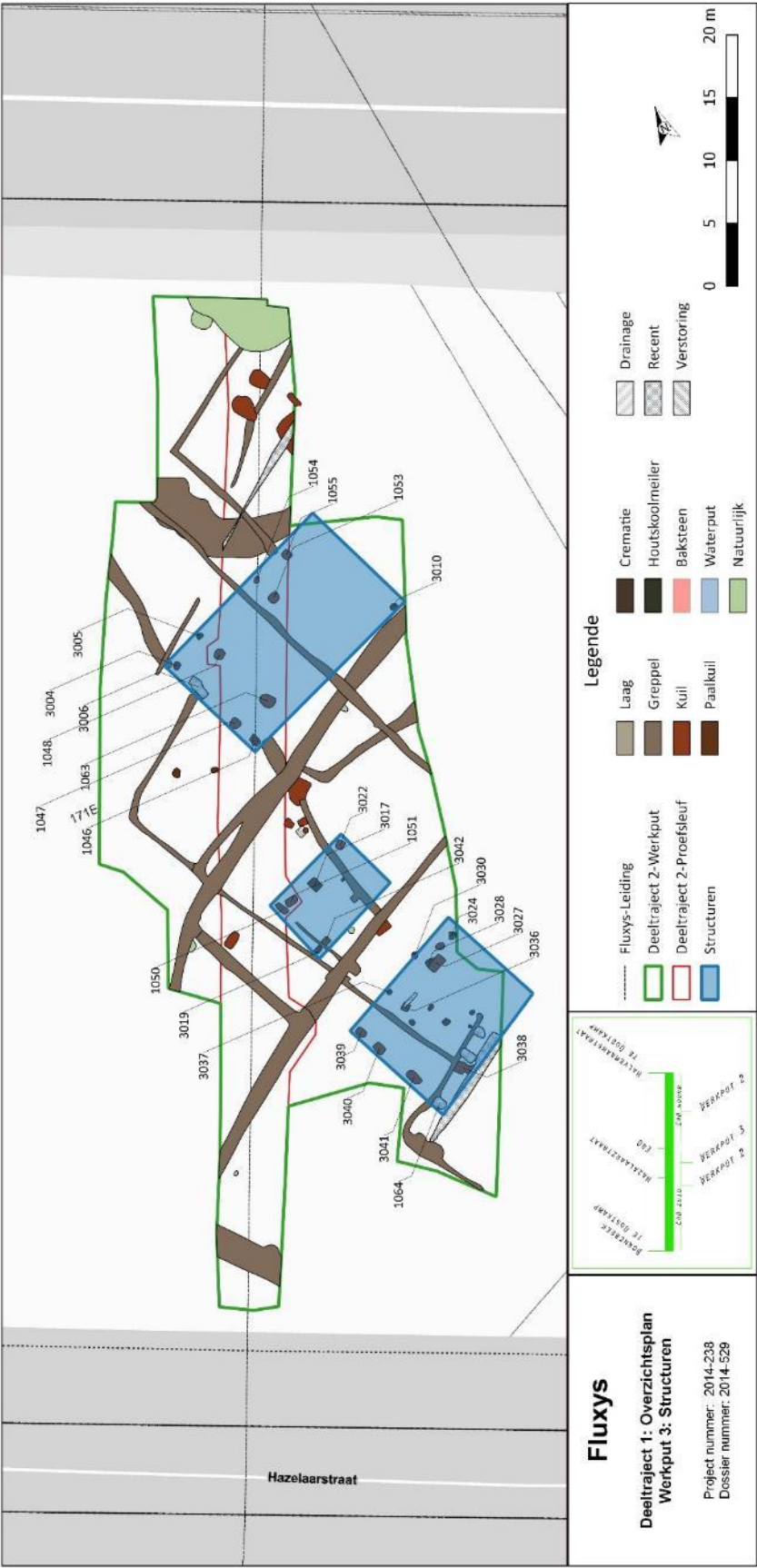
Overige sporen

Naast paalkuilen werden ook verschillende greppels geregistreerd. Een deel van deze greppels hebben een gelijkaardige oriëntatie als deze die te zien zijn op de Ferrariskaart en de Atlas der Buurtwegen.

In greppel 1064 werden er enkele scherven gedraaid grijs aardewerk aangetroffen. Deze greppel had een ZW-NO oriëntatie en werd op verschillende locaties door recentere sporen oversneden. Centraal liep spoor 1043 over in spoor 1064. De oversnijding tussen deze greppels was niet duidelijk, noch in het vlak, noch in coupe, waardoor vermoed kon worden dat beide greppelsegmenten een gelijktijdig gebruik hebben gekend.

Aangezien de greppel doorheen de twee hoofdgebouwen leek te lopen, behoorde deze greppel waarschijnlijk tot een laatmiddeleeuwse percelering die na de opgave van de nederzetting het terrein indeelde.

⁵⁶ VAN HEERINGEN *et al.* 1995, 137.



Figuur 100: Overzichtplan van de structuren in werkput 3 binnen deeltraject 2 (E40-zuid).

Vele van de greppels bevatten echter zeer weinig tot geen vondstmateriaal, waardoor een datering moeilijk bleek te zijn. Enkel op basis van de oriëntatie konden verschillende van de greppels wel als vermoedelijke postmiddeleeuwse percelering gedetermineerd worden.

Vondsten

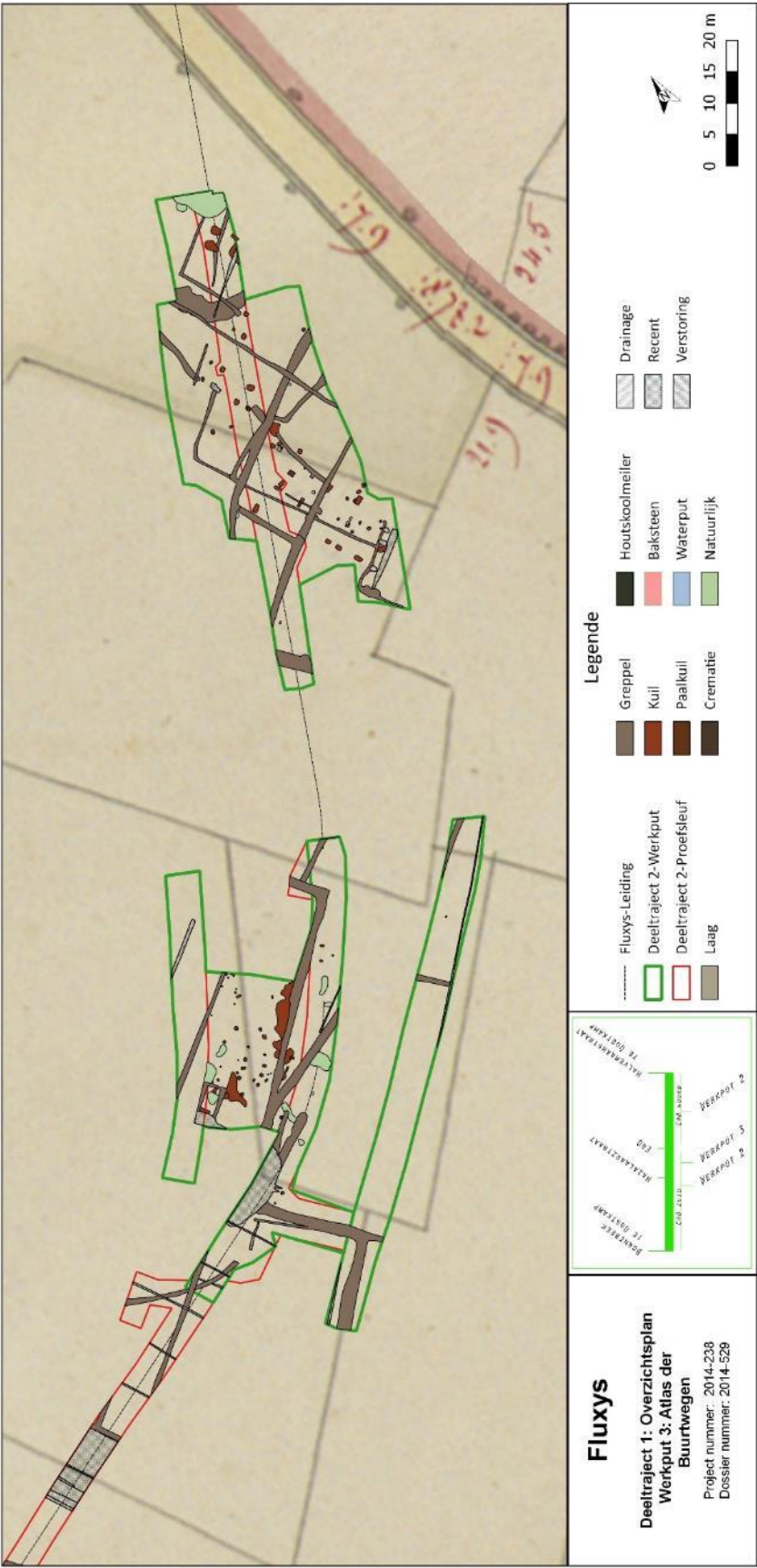
Werkput 3 heeft weinig vondstmateriaal opgeleverd, wat grotendeels te wijten is aan de interpretatie van de sporen in het veld als zijnde recent. Wel is er een tegula gevonden, vermoedelijk met een Romeinse datering en enkele kleinere fragmenten vermoedelijk 12^e-13^e eeuws aardewerk. Helaas bestaat het aardewerk uitsluitend uit wandfragmenten, wat een datering moeilijk maakt.

Tabel 18: Vondsten werkput 3.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
1	1046	AW	2	12 ^e -13 ^e eeuw
2	3034	BKER	1	ROM
6	1064	AW	4	LME

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Er is geen verder natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in deze werkput.



Figuur 101: Overzicht van de grachten en greppels binnen werkput 2 en 3 op de Atlas der Buurtwegen.

5.2.3 Werkput 2 E40 noord

Werkput 2 bevond zich ca. 320 meter ten noorden van de E40 en 250 meter ten zuiden van de Halve Maanstraat. Verder naar het noorden toe kwamen enkele greppelsystemen, kuilen, paalkuilen, een urne(graf?) en een mogelijke *enclos* aan het licht. Deze zone werd dan ook geselecteerd voor een opgraving.

Bodem

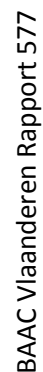
De bodemopbouw in werkput 2 bestond uit een duidelijk zwaar afgetopte bodem. In het profiel kon slechts een A/C-profiel waargenomen worden, waarbij de ondergrens van de bouwvoor zeer scherp was. Dit gaf aan dat het terrein tot vrij recent bewerkt is geweest, wat nefast is voor de bewaring van de sporen. De bouwvoor zelf was ook vrij dun, met een maximale dikte van 30 cm. Hieronder bevond zich onmiddellijk de C-horizont die geelbruin gekleurd was. Er konden verschillende vorstwiggen en oxido-reductieverschijnselen waargenomen worden. Het substraat bestond uit zand.



Figuur 102: Deeltraject 2-E40-Noord: profiel 2 in werkput 2.

Sporen en structuren

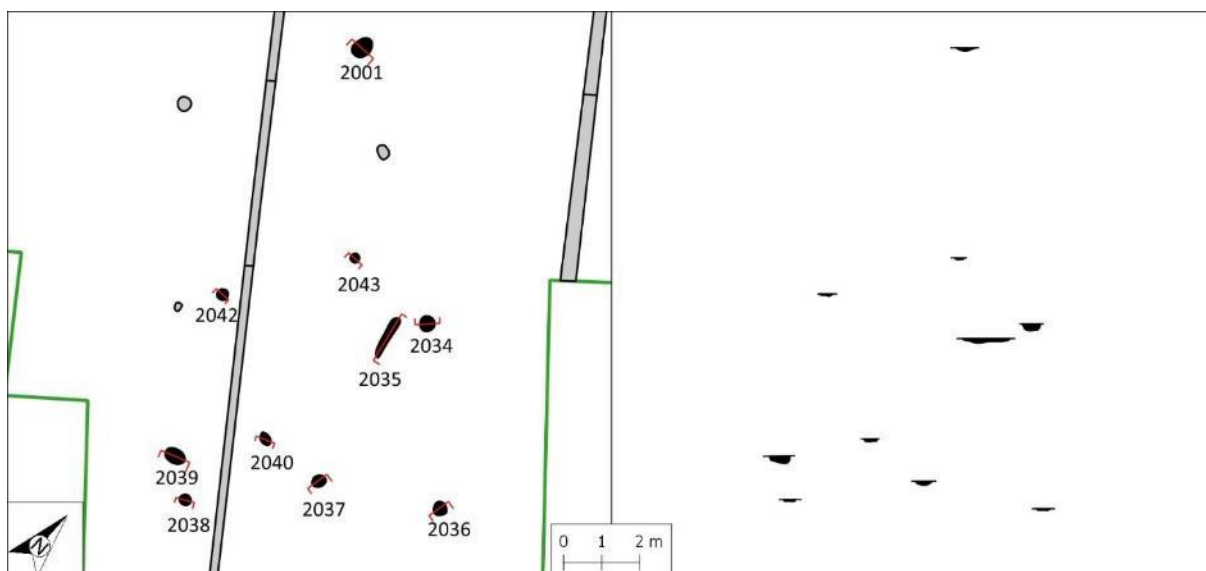
Binnen werkput 2 van de zone E40-noord werden in het totaal een vijftigtal sporen aangetroffen. Een groot deel van deze sporen bleken na coupe natuurlijk van aard te zijn. De overige sporen werden geïnterpreteerd als greppels, kuilen en paalkuilen. Hieronder worden de sporen/structuren besproken van west naar oost.



128

SPORENCLUSTER (S2001, S2002, S2034, S2035, S2036, S2037, S2038, S2039, S2040, S2042, S2043)

In het zuidwesten van de werkput bevond zich een **sporencluster** bestaande uit 10 (paal)kuilen (Figuur 104). De kuilen binnen de cluster hadden een ronde vorm en een gemiddelde afmeting van 40 cm diameter. De bewaringsdiepte van sporen varieerde sterk, zo hadden sporen 2034, 2042 en 2039 een bewaringsdiepte van ca. 20 cm. De overige sporen (S2002, 2035, 2036, 2037, 2038, 2040, 2043) hadden een bewaringsdiepte die varieerde tussen 5 en 10 cm. De paalvulling van kuilen 2001, 2035, 2036 en 2040 bevatten elk één wandfragment handgevormd aardewerk. In S2035 werden eveneens twee fragmentjes van dezelfde scherf en één mogelijke scherf Romeins aardewerk aangetroffen. Het ging in alle gevallen om scherven die met potgruis verschaald waren en een vrij harde tot zeer harde bakking hadden. Op één scherf (V113, S2001) werd polijsting waargenomen waardoor dit fragment in de midden-ijzertijd kon gedateerd worden. De overige scherven konden enkel slechts globaal tussen de late bronstijd en de vroeg-Romeinse periode gedateerd worden.

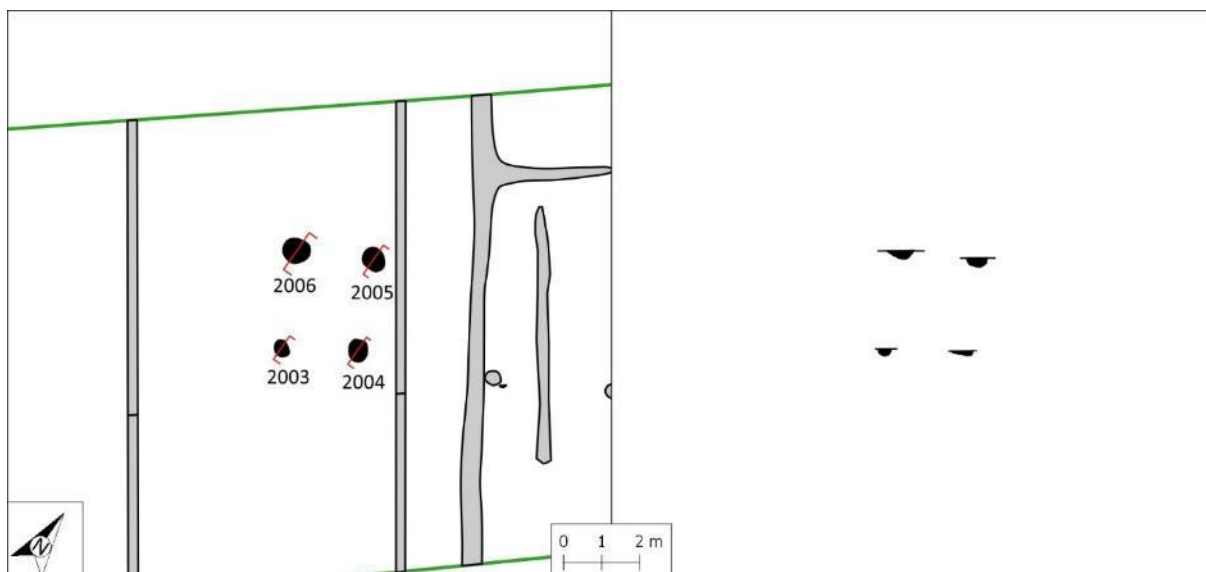


Figuur 104: Grondplan en coupes van sporencluster 1.

B1 (S2003, S2004, S2005, S2006)

Verder naar het noorden bevond zich een 4-palig bijgebouwtje (B1). Het bijgebouw werd gevormd door sporen 2003, 2004, 2005 en 2006 in een rechthoekige paalzetting met een tussenafstand van 2 m bij 2,5 m. De paalkuilen hadden een donkergrijze vulling met een donkerbruine bijmenging. De bewaringsdiepte van de sporen varieert tussen de 10 en 20 cm.

De structuur leverde één enkele scherf op (S2006, Vnr. 109, Figuur 117). Het ging om een randfragment handgevormd aardewerk met potgruisvershraling. De eenvoudig opstaande rand met afgeplatte lip is voorzien van een decoratie van vingerindrukken. Ook op de overgang van de hals naar de schouder werden vingerindrukken aangebracht. Op de hals werden roetsporen waargenomen. Dit randfragment kon tussen de late bronstijd en vroege ijzertijd gedateerd worden.



Figuur 105: Grondplan en coupes van bijgebouw B1.



Figuur 106: Spoor 1070 tijdens vier verschillende stadia dan de opgraving. Linksboven: spoor 1070 zoals aangetroffen in vlak 0 (net onder het maaiveld). Rechtsboven: Spoor 1070 na een eerste manuele vlak verdieping tot op vlak 1. Linksonder: Spoor 1070 na een twee te vlak verdieping tot op vlak 2. Rechtsonder: volledige coupe langs de buitenzijde op spoor 1070.

URNEGRAF? (S1070)

Verder naar het noordoosten werd bij het afgraven van de teelaarde een concentratie handgevormd aardewerk aangetroffen. Na het inmeten van de aangetroffen scherven werd een perimeter afgebakend die vervolgens manueel werd verdiept. Bij het verdiepen werden nog verschillende scherven, alsook resten van verbrand bot aangetroffen. Op ca. 50 cm onder het huidige maaiveld werden de resten van een urne aangetroffen. Bovenzijde van de urne was, vermoedelijk ten gevolge

van landbouwactiviteiten, vernietigd. Enkel de onderzijde van de urne was ongeschonden. Vervolgens werd de urne laagsgewijs vrijgelegd. Na het couperen van de zuidelijk zijde is getracht de noordelijke helft van de urne vrij te leggen en vervolgens de urne integraal te lichten teneinde de inhoud op een later tijdstip te onderzoeken.

De lichtgrijze insteek, die ter hoogte van de bodem van de urne slechts een centimeter bedraagt, wijst er op dat de urne werd ingegraven. De vulling van de urne zelf bestond uit twee lagen. De bovenste laag bestond uit bruinbeige zand met grijszwarte vlekken waarin zich enkele houtskoolspikkels en aardewerkbrokjes bevonden. De onderste laag bestaat uit een donker grijszwart zand met een beetje bioturbatie. De onderkant van de urne was wel vrij goed bewaard.

Er werd een kleine hoeveelheid verbrand bot in de binnenzijde van de urne aangetroffen, maar na overleg met fysisch antropologen werd de hoeveelheid bot te weinig bevonden om een analyse te rechtvaardigen.

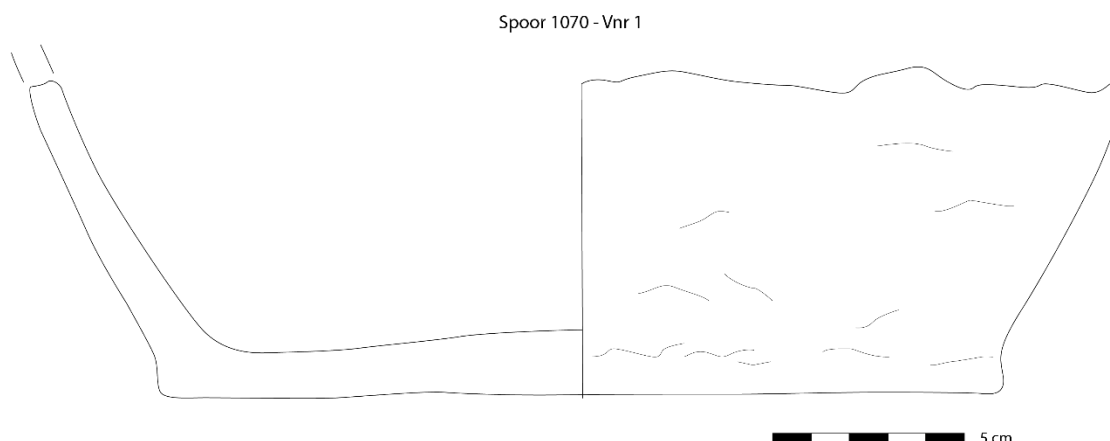
Bij het aantreffen van de urne werd gericht gezocht naar restanten van een grafcirkel. Aan beide zijde van de sleuf werden grote profielen aangelegd in de hoop deze greppel van de cirkel of eventuele restanten van het heuvellichaam alsnog te ontwaren, maar deze werden niet aangetroffen. Dit betekent natuurlijk niet dat in het verleden geen kringgreppel aanwezig is geweest. Over het algemeen worden in deze streek echter weinig tot geen perifere structuren rondom een begraving aangetroffen in deze periode. Deze verschijnen pas in de late ijzertijd, als voorloper voor het Romeinse grafritueel.⁵⁷

De urn zelf was door het verblijf in de bodem sterk gehavend. De volledige bovenkant, meer dan de helft van de pot, was weggeploegd en verdwenen. Hier zijn geen andere scherven meer van aangetroffen bij de aanleg van het vlak rondom de locatie van de urn. Het bewaarde restant zat grotendeels gebroken in de grond, vermoedelijk onder invloed van herhaaldelijk ploegen en druk van bovenaf. In totaal zijn 198 scherven verzameld, 10 bodemscherven, 148 wandscherven en 40 fragmenten van kleiner dan 1 cm². De vorm van de pot bestond uit enkel een vlakke bodem met een diameter van 18 cm, en een buikwand die vrij recht en wijd was geplaatst. Op het hoogst bewaarde punt bedroeg de diameter ongeveer 40 cm. De pot kon op basis van de vorm niet verder gedateerd worden. Op basis van technologische kenmerken als bakking, baksel en vershraling kan deze slechts algemeen in de ijzertijd gedateerd worden.

De interpretatie van de pot als zijnde een urnengraf is twijfelachtig.⁵⁸ De vulling van de pot, zoals hierboven beschreven, bevatte slechts minimale hoeveelheden verbrand bot (in totaal minder dan 1 g). Terwijl bij een urnengraf de urn net dient als houder van het verbrand bot. Dergelijk verregaande *pars pro toto* waarbij slechts zo weinig botmateriaal van de overleden persoon wordt meegegeven in een urn is niet gekend uit de literatuur. Gezien de pot toch nog 20 cm bewaard was in de bodem, zou hier in ieder geval meer verbrand bot verwacht worden indien deze als urn heeft gediend. Gezien de grootte van de pot kunnen andere functies geponeerd worden die evengoed plausibel zijn, zoals voorraadpot of wateropslag. Met een ingegraven pot zou het water in ieder geval langer gekoeld blijven. De vondst van het zeer weinige verbrand bot zou dan residueel kunnen zijn, gezien de regionale context met in de omgeving verschillende kringgreppels uit de midden bronstijd.

⁵⁷ HILLEWAERT *et al.* 2011.

⁵⁸ Bevestigd na raadpleging Guy De Mulder (UGent).

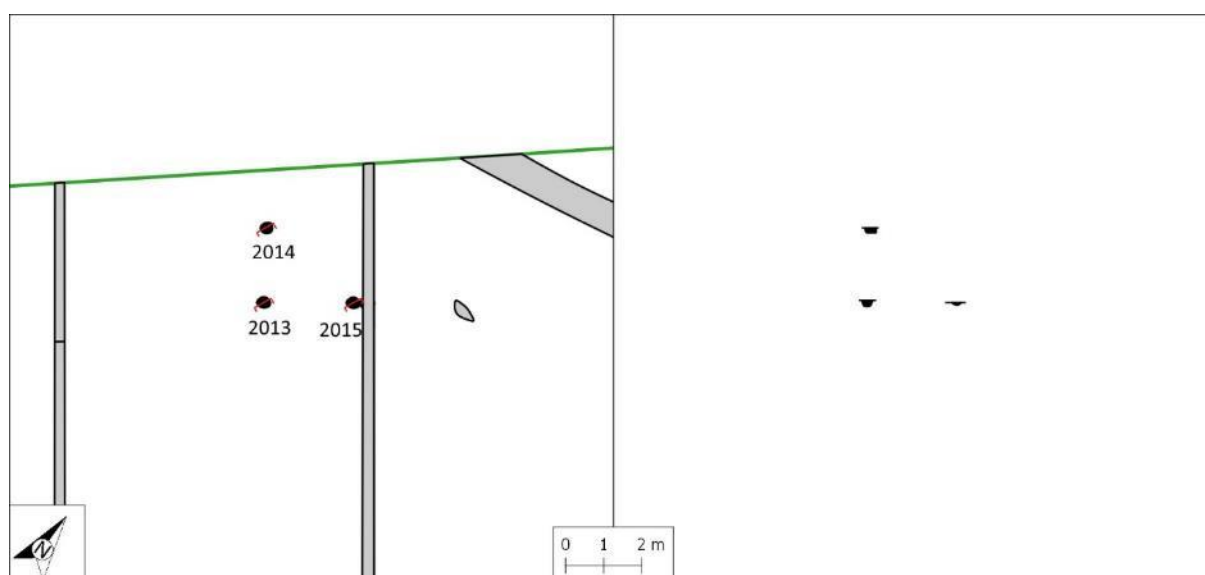


Figuur 107: Aardewerktekening van de bodem van de mogelijk urne of voorraadpot. De pot was hoger bewaard in situ.

B2 (S2013, S2014, S2015)

Verder in noordoostelijke richting bevond zich een mogelijk tweede **bijgebouw B2**. Van dit gebouw waren slechts drie kuilen bewaard, namelijk sporen 2013, 2014 en 2015. Op de locatie waar zich het vierde paalspoor zich zou bevinden, was de bodem onleesbaar door een natuurlijke verstoring. Op basis van de aangetroffen sporen kon uitgegaan worden van een vierkant gebouwtje van 2 bij 2 m. De kuilen hadden een donkerbruine, zandige vulling. De gemiddelde bewaringsdiepte van de sporen bedroeg 15 cm.

In de vulling van S2014 werd een met potgruis verschaald wandfragment aangetroffen met op de buitenzijde een rij nagelindrukken. Het ging om een afwijkend baksel dat helaas niet nauwer gedateerd kon worden dan metaaltijden (Figuur 117). In S2015 werd een fragment groen woudglas, dat afkomstig is van een vensterglas, gevonden dat vermoedelijk als intrusief moet beschouwd worden.



Figuur 108: Structuurplan van bijgebouw B2.



Figuur 109: Overzichtsplanning van structuren in het zuidwesten van werkput 2 binnen deeltraject 2- Oostkamp Driekoningen Zone E40-Noord.

GREPPELS

Vier meter ten noorden van B1 bevond zich een **greppelsysteem** (S1076) bestaande uit twee parallelle, NNW-ZZO georiënteerde greppels. In het noorden bevond zich een derde NNO-ZZW georiënteerde greppel die in het zuidwesten samenkwam met S1076 (Figuur 109). De oriëntatie en de locatie van de NW-ZO georiënteerde greppel kwam sterk overeen met het greppelsysteem zoals waargenomen op de Atlas der buurtwegen. In de vulling van deze greppel werd één scherp aangetroffen. Het ging om een randfragment van een grape met een vrij hoge hals en een trechtervormige rand met afgeplatte top (Figuur 117). Dergelijke randen komen voor in de 14^e-15^e eeuw. De postmiddeleeuwse percelering ging hier dus terug op een vermoedelijk laatmiddeleeuwse landschapsindeling.

Sporen 2007 en 2009 bevonden zich net ten oosten van boven vernoemde greppels. Deze kuilen hadden beiden een donkergrijze vulling met een donkerbruine bijmenging. Deze sporen hadden een bewaringsdiepte van 15 tot 20 cm en waren sterk verstoord door bioturbatie. De paalvullingen leverden geen vondsten op. Dit maakt een datering van de sporen niet mogelijk.

Ten oosten van het B2 bevonden zich nog enkele **greppels** (1078, 2016, 2017, 1089 en 1080). Greppels 2016, 2017 en 1080 vormden een greppelsysteem dat vertrok vanuit de noordelijke putwand en liep voor 7 m in zuidelijke richting over het vlak waarna de greppel 90° afdraaide naar het noordoosten waarna ze weer 90° afbuigt naar het noordwesten. Centraal werd de noordoostelijke greppel onderbroken en boog de greppel lichtjes noordoosten. Het greppelsysteem leek een rechthoekig perceel af te bakenen. Deze perceelafbakening vertoonde sterke overeenkomsten met één van de perceelafbakening zoals weergegeven op de Atlas der Buurtwegen (1840) en op de Vandermaelenkaart (1846-1854). Dit greppelsysteem kon op basis van de historische kaarten gelinkt worden aan een 19^e-eeuwse perceelafbakening. De enige vondst die werd aangetroffen bij het couperen van deze structuur leek deze datering enigszins te bevestigen. Het ging om een donkergroene glasscherf van 2 mm dikte.



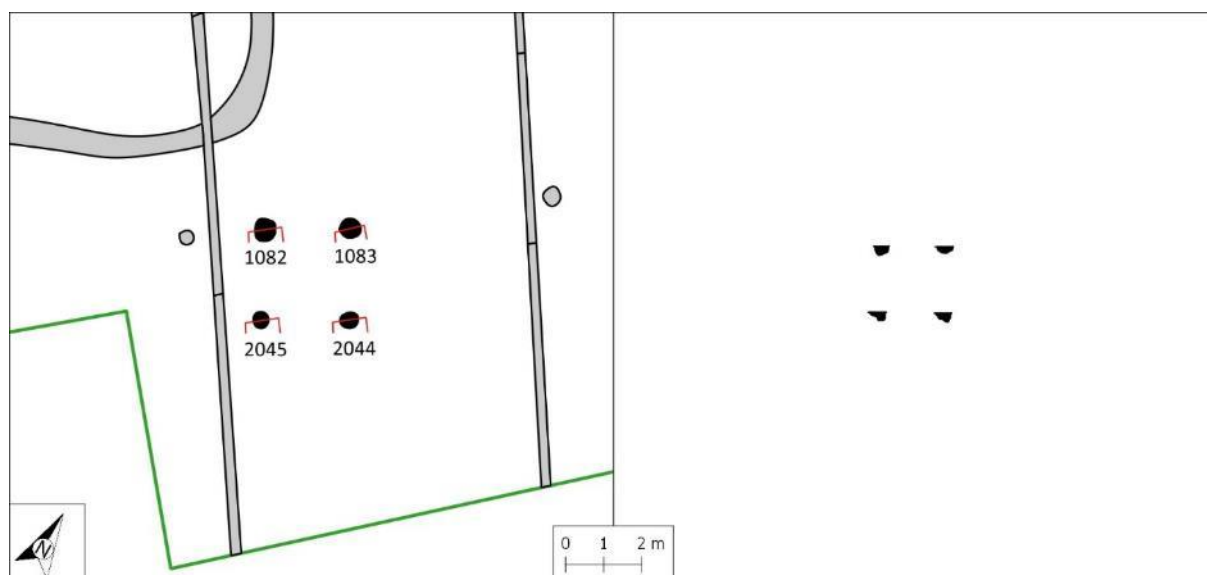
Figuur 110: Verloop van het aangetroffen greppelsysteem op de Atlas der Buurtwegen.

Toch, gezien de vreemde vorm van de greppel en het gebrek van een historische reden om een dergelijke deuk te verklaren, kan mogelijk gedacht worden aan een oudere oorzaak. Gezien deze werkput gelegen is in een ruime zone met grafheuvels kan gedacht worden aan een erfinrichting (of enclos) waarbij een dergelijke circulaire structuur werd ontweken. Reeds lang na de bronstijd werden de grafheuvels namelijk nog steeds als belangrijk gezien en intact gelaten, waarbij jongere

monumenten, maar evengoed erfinrichtingen of de inplanting van gebouwen de monumenten intact lieten.⁵⁹ Dit is echter een moeilijk te onderbouwen hypothese, gezien twee andere greppels wel door de locatie van de vermoede grafheuvel zijn gegraven.

B3 (S1082, S1083, S2044, S2045)

Ten zuidoosten van de greppelstructuur bevond zich een derde **bijgebouw (B3)**. Dit vierpalige bijgebouw werd gevormd door sporen 1082, 1083, 2044 en 2045. De paalkuilen vormden een vierkante structuur en mat 2 m bij 2 m. De kuilen hadden allen een donkergrijze vulling en ze hadden een bewaringsdiepte van ca. 20 cm. Net als bij de vorige structuren deed de structuur mogelijk dienst als graanopslagplaats.



Figuur 111: Grondplan en een overzicht van de coupes van bijgebouw B3.

De paalvulling van spoor 2045 leverde een wandfragment handgevormd aardewerk op. Het ging om een fragment handgevormd aardewerk met een donkerroodbruine baksel met chamotteverschraling. Op de buitenzijde van de wand waren effeningsstrepen zichtbaar. Aangezien het om een klein fragment ging (ca. 3x3 cm), was een sluitende datering op basis van het aardewerk niet mogelijk. De structuur werd met enige voorzichtigheid in de metaaltijden gedateerd.

H1 (S1085, S1086, S1087, S1088, S2023, S2024, S2026, S2027, S2028, S2029, S2030)

Aan het einde van werkput 2 werd een fragmentaire lange zijde van een **gebouwplattegrond (H1)** aangetroffen. Deze plattegrond is niet herkend in het veld waardoor hier geen uitbreiding van de proefsleuf heeft plaatsgevonden. De aangetroffen lange zijde is op basis van de aanwezigheid van een zwaar gefundeerde ingangspartij vermoedelijk toe te wijzen aan een plattegrond van het type Haps.

De plattegrond heeft een NO-ZW oriëntatie. Het woonstalhuis bestaat uit een halve lange zijde, gezien enkel de zuidwestelijke helft tot en met de ingangspartij, meestal in het midden van de lange zijde gesitueerd, is teruggevonden. De andere lange wand is nooit opgegraven doordat de plattegrond niet is herkend tijdens het veldwerk. De paalkuilen van de wandpalen zijn eerder afgerond vierkant in het vlak. De ingangspartijen zijn eerder rond in het vlak en bestaan telkens uit drie palen aan elke kant van de ingang (Figuur 112). Iets ten zuiden van de ingangspartij is een dragende staander aangetroffen van de binnenstructuur waardoor een drieschepige binnenindeling wordt vermoed. Het is heel goed

⁵⁹ Zie onder andere Oedelem, Gent Hogeweg.

mogelijk dat het hier gaat om een geschrinkt type waarbij twee dragende palen afgewisseld worden door één dragende paal. Hieruit kan afgeleid worden dat de plattegrond mogelijk een breedte had van ongeveer 6,5 m. De structuur is ook in de lengte niet compleet aangetroffen, vermoedelijk door differentiële bewaring naar gelang de functie van het deel van het gebouw, maar gezien dit type structuren over het algemeen ingangspartijen heeft die zich in het midden van de lange zijdes bevinden, kan aangenomen worden dat de lengte ongeveer 16,4 m bedraagt. De ingangspartij is 1,5 m breed.

De teruggevonden paalkuilen van de structuur waren over het algemeen duidelijk afgetekend in het vlak, maar soms slechts ondiep bewaard. De paalkuilen hadden een sterk gevlekte vulling met aanzienlijk wat bioturbatie. De wandpalen waren tot een diepte van maximaal 18 cm onder het aangelegde vlak bewaard gebleven. De dragende staander, S1088, was 26 cm diep, terwijl de ingangspartijen tot 18 cm diep zijn bewaard.

De sporen die aan deze cluster toebehoren, leverden zeer weinig vondstenmateriaal op. Enkel binnen de vulling van spoor 2022 werden enkele scherven handgevormd aardewerk aangetroffen. Maar het is onzeker dat deze paalkuil bij de structuur kan worden gerekend. Het ging om enkele kleine, sterk verweerde wandfragmenten (n=3, >1cm (Vnr. 115 en Vnr. 116)) en een mogelijk bodemfragment (3cm (Vnr. 111)). Het aardewerk was voorzien van een chamotte-(of potgruis-)verschraling. De scherven waren echter danig verweerd en klein dat een sluitende datering op basis van het aardewerk niet met zekerheid te stellen was. Met enige voorzichtigheid werden de vondsten in de metaaltijden gedateerd.



Figuur 112: Vlakfoto van de ingangspartij van H1.

De plattegrond kan op basis van het structuurtype nauwer gedateerd worden. De drieschepigheid en de opbouw van de ingangspartijen wijzen op een type Oss Ussen 4a, ook wel het Haps-type genoemd, maar met een evolutie naar meerschepigheid. Het basistype is uitgebreid beschreven door Schinkel en wordt gekenmerkt door de tweeschepigheid, een wandpalenrij en buitenstaanders, die afwisselend en niet-gepaard zijn geplaatst. Dit type plattegrond wordt door Schinkel voornamelijk in de midden-ijzertijd geplaatst hoewel ze ook nog voorkomen in de late ijzertijd.⁶⁰ De meerschepige types zijn voor het eerst geïdentificeerd in De Kempen bij het grootschalig HSL-onderzoek. Zij worden veelal gezien als een evolutie op het Haps-type en iets jonger gedateerd.⁶¹ De tweeschepigheid wordt een meerschepige structuur doordat een enkele middenstaander wordt afgewisseld door twee staanders. In totaal ontstaat een vierschepige opbouw, hoewel per travee ofwel tweeschepigheid of drieschepigheid wordt verkregen. Soortgelijke plattegronden komen in een ruime omgeving voor, onder andere te Ekeren-Het Laar. Recent is een mogelijk gelijkaardig type aangetroffen tijdens de opgraving te Jabbeke Varsenare Legeweg.⁶²

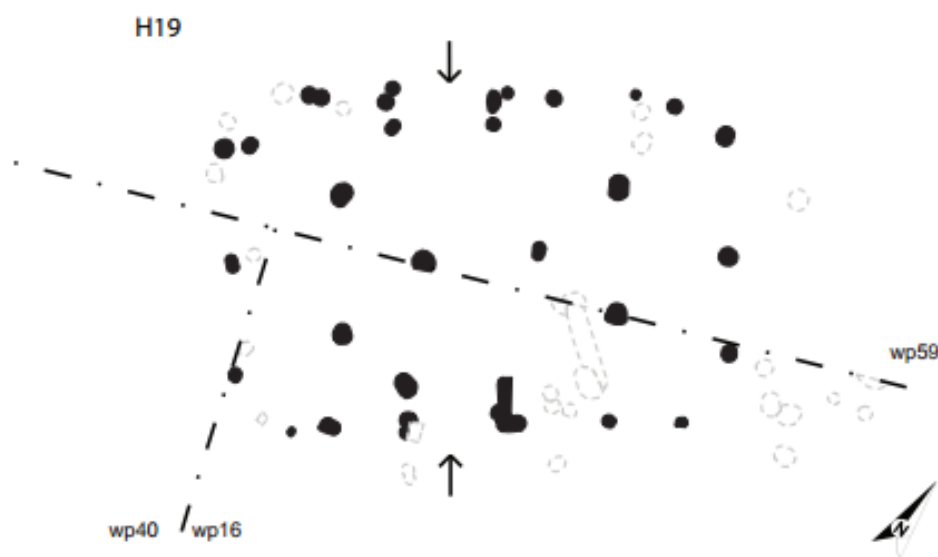


⁶⁰ SCHINKEL 1998, 186.

⁶¹ VERBEEK *et al.* 2004.

⁶² VAN DER LEIJE 2017; mond. mededeling C. Verbeek.

Figuur 113: Overzicht en coupes van hoofdgebouw H1 ten noorden van de E40. De weergegeven sporen en coupes vertegenwoordigen slechts ca één kwart van de totale structuur.



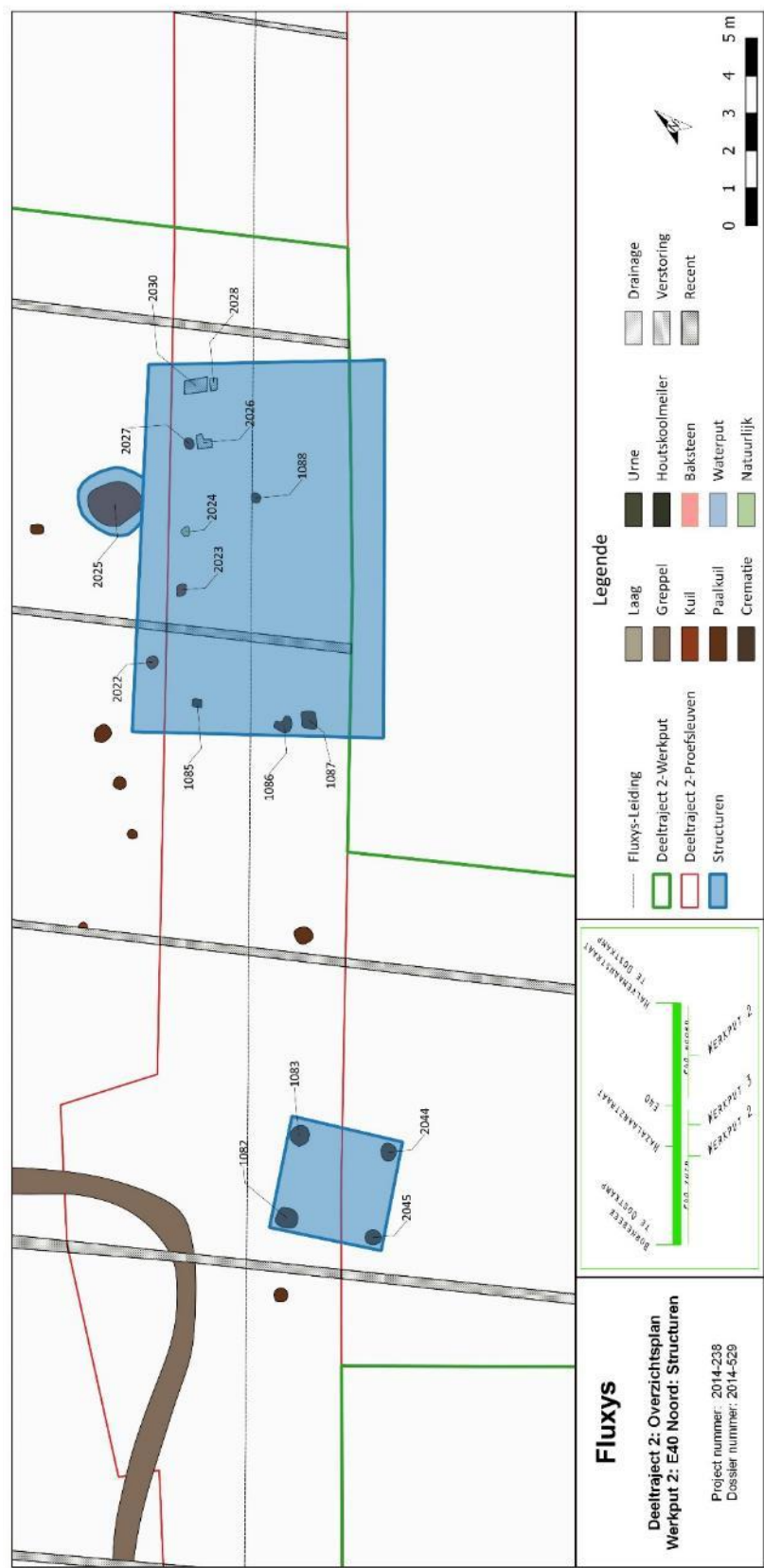
Figuur 114: Voorbeeld van een dergelijke type plattegrond, aangetroffen te Gent-Hogeweg (Dyselinck 2013).

KUIL (S2025)

Spoor 2025 is een grote kuil ten noordoosten van hoofdgebouw H1. Het spoor had een vrij ronde vorm met een breedte van 1,2 m en een lengte van 1,4 m. Het spoor was bewaard tot een diepte van 44 cm. In tegenstelling tot de overige sporen kon er binnen de vulling van dit spoor onderscheid gemaakt worden tussen drie lagen. De bovenste laag (laag 1) had een vrij heterogene grijze kleur met bijmenging van verspitte moederbodem en zeer veel roestvlekken. Onder dit bovenste vullingspakket bevond zich een heterogene lichtgrijze laag met een donkergrijze bijmenging. De grens tussen deze lagen was eerder vaag. De derde en onderste laag had een homogene donkergrijze kleur. De onderzijde van deze laag heeft een vrij scherpe en hoekige aflijning. De vullingen leverden geen vondstenmateriaal.



Figuur 115: Coupe foto van kwadrant 4 op spoor 2025.



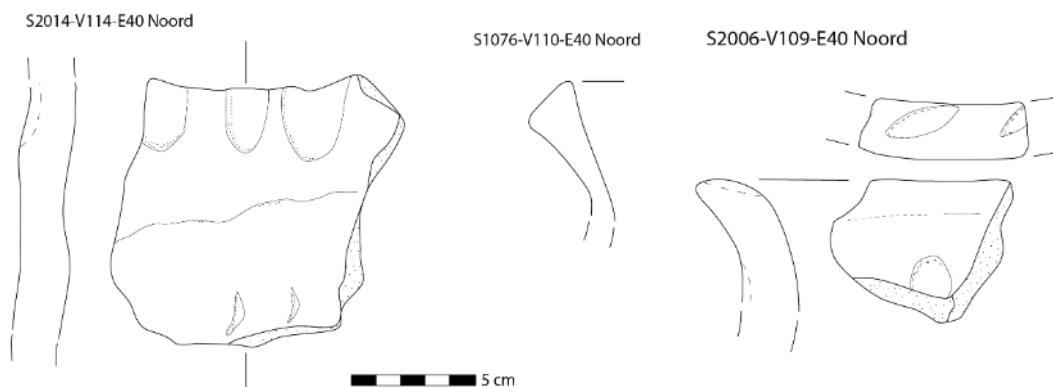
Figuur 116: Overzichtsplan van de structuren in het noordoosten van werkput 2 binnen deeltraject 2- Oostkamp
Driekoningen Zone E40-Noord.

Vondsten

Werkput 2 heeft aanzienlijk wat vondstmateriaal opgeleverd. De meerderheid van de vondsten dateren in de ijertijd en zijn terug te koppelen aan de ijertijdoccupatie in deze werkput, met een concentratie bij sporencluster 1. Andere vondsten zijn gedaan binnen B1, B2 en B3. Vanzelfsprekend zijn de meeste scherven gehaald uit S1070, het mogelijk urnengraf (zie discussie boven). De pot was in die mate gefragmenteerd dat die in verschillende fragmenten uiteen is gevallen. De middeleeuwse vondsten zijn gevonden in het zuidelijke deel van de werkput, in een enkel paalspoor en een greppel.

Tabel 19: Vondsten werkput 2.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
1 t/m 18	1070	HGV AW	90	IJZ
107, 108, 123	1070	HGV AW	89	IJZ
109	2006	AW	1	BRONSL-IJZV
110	1076	AW	1	14 ^e eeuw
111, 115, 116	2022	AW	4	IJZV-IJZM
112	1075	AW	1	LME
113	2001	AW	1	IJZM
114	2014	AW	1	indet
118	2040	AW	1	BRONSL-ROMV
119	2015	GLS		LME-NT
120	2035	AW	3+1	BRONSL-ROMV+ROM
121	2045	AW	1	BRONSL-ROMV
122	2036	AW	1	BRONSL-ROMV



Figuur 117: Diagnostisch materiaal uit werkput 2 E40 Noord.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Er is geen verder natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in deze werkput. Wel is de urn gerestaureerd.

5.2.4 Synthese

Hoewel dit deeltraject als archeologisch waardevol werd ingeschat, kon deze verwachting slechts ten dele ingevuld worden.

In de proefsleuven konden slechts drie archeologisch interessante locaties herkend worden. De overige delen van de proefsleuven waren vrij leeg.

De oudste sporen zijn op basis van het vondstmateriaal te dateren in de metaaltijden. Het gaat hierbij om een hoofdgebouw (E40 Noord), enkele bijgebouwen (zowel E40 Zuid als Noord) als een twijfelachtig urngraf (E40 Noord).

Op basis van de CAI konden in dit deeltraject wel sporen verwacht worden uit de metaaltijden. Ter hoogte van werkput 2, E40 noord, waren met name tal van grafcirkels gedocumenteerd door middel van luchtfotografie. De kans was dus reëel dat één van deze grafmonumenten werd aangesneden tijdens het onderzoek.



Figuur 118: Samenvattend beeld van werkput 2, Beernem Noord, Deeltraject 2.

In het deel ten noorden van de E40, te midden de grafheuvels, zijn een drietal bijgebouwen aangetroffen en een enkele hoofdplattegrond. Een van de bijgebouwen kon op basis van het aardewerk in de late bronstijd-vroege ijzertijd worden geplaatst, terwijl het hoofdgebouw vanaf de midden ijzertijd wordt gedateerd, dit op basis van het type huisplattegrond. Bewoning, of eerder sporen van occupatie uit deze periode te midden een funerair landschap uit de midden bronstijd is

niet ongewoon. Er wordt met de huidige stand van zaken ingeschat dat vanaf de vroege ijzertijd het funerair landschap ook agrarisch wordt ingeschakeld, met hier en daar ook sporadisch een woonhuis nabij een grafheuvel. Het is ook duidelijk dat de grafheuvels op dat ogenblik nog steeds duidelijk zichtbaar waren in het landschap, gezien deze doelbewust worden ontweken bij het oprichten van structuren en/of erfinrichting.

Daarom wordt hier ook even de greppel met deuk (sporen 1080, 2016, 2017) vermeld gezien deze zijn uitzonderlijke vorm te wijten kan hebben aan een dergelijk proces. Het ontwijken en/of integreren van een bestaand grafheuvellichaam in jongere greppels is reeds eerder vastgesteld te Oedelem, Ursel en Gent Hogeweg.⁶³ Het is echter wel opmerkelijk dat deze afwijkende vorm tot zo lang behouden is gebleven gezien hij nog steeds zichtbaar was op de Atlas der Buurtwegen (zie ook Figuur 118). Bovendien lijken twee andere greppels op de Atlas der Buurtwegen wel door het dan vermoede grafheuvellichaam gegraven.

Naast sporen uit de metaaltijden werden verschillende sporen aangetroffen die in de middeleeuwse of postmiddeleeuwse periode konden gedateerd worden. Het ging hierbij ook vooral om vermoedelijke perceelsgrenzen.

Een uitzondering hierop waren drie houtskoolmeilers die in het begin van dit deeltraject op ca 60 m van de Bornebeek werden aangesneden. Het ging om drie min of meer ronde houtskoolmeilers waarvan er één onderzocht werd. Het ging om een vrij ondiepe structuur. Qua datering zorgen deze structuren voor problemen. Er werd slechts één klein aardewerkfragment aangetroffen bij het couperen van een van de houtskoolmeilers. Hierbij bestaat het risico van intrusiviteit. Voorzichtigheidshalve worden de meilers toch als mogelijk (laat)middeleeuws gedateerd. De ronde vorm correspondeert ook met de gangbare typologie van houtskoolmeilers.⁶⁴

Ter hoogte van werkput 3 van de zone E40-zuid werden een drietal middeleeuwse gebouwplattegronden aangesneden. Helaas werden deze pas bij de uitwerking herkend, waardoor deze in het veld slechts gedeeltelijk onderzocht zijn of als recent zijn geïnterpreteerd.

Het ging vermoedelijk om twee hoofd- en één bijgebouwen. De hoofdgebouwen bestonden uit de typische drieschepige constructies die frequent bij middeleeuwse opgravingen aangetroffen worden. Helaas werd er zeer weinig vondstmateriaal verzameld, waardoor deze structuur slechts globaal tussen de 11^e en de 13^e eeuw kan gedateerd worden. De structuren liggen deels buiten CAI melding 209133, maar kunnen hier wellicht deels mee te vereenzelvigen zijn. Vermoedelijk moet een deel van de als recente greppels geïnterpreteerde sporen als deel van de volmiddeleeuwse nederzetting geïnterpreteerd worden.

De nederzetting lag op een lichte zandige verhevenheid in het landschap, waardoor het aantreffen van deze structuren niet geheel verwonderlijk is.

In het gebied van E40 Noord werden enkel enkele vermoedelijke postmiddeleeuwse greppels aangesneden. Nederzettingssporen uit de middeleeuwen werden hierbij niet aangetroffen. Vermoedelijk werden de gronden in deze periode als akker of weiland gebruikt.

⁶³ BOURGEOIS *et al.* 1989; CHERRETTE/BOURGEOIS 2003; CHERRETTE/BOURGEOIS 2002; DYSELINCK 2013.

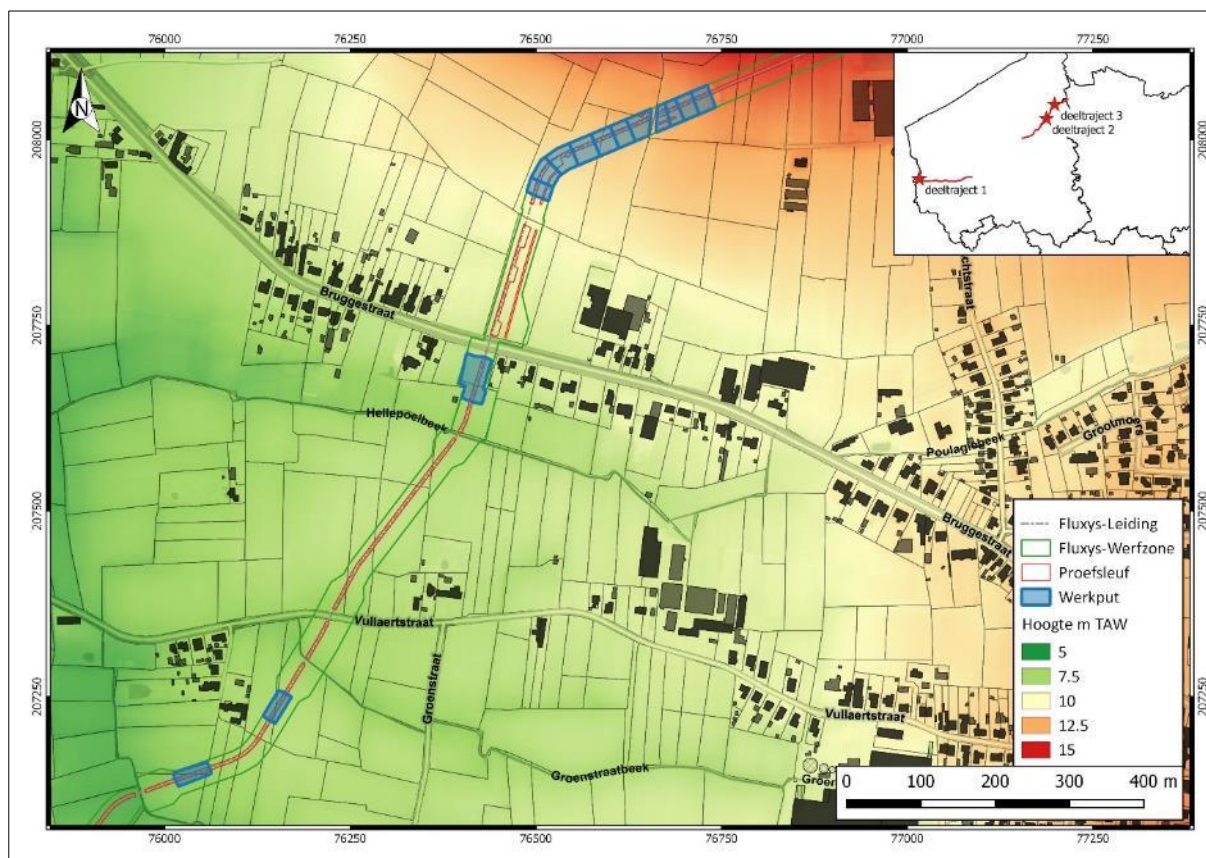
⁶⁴ Mondelinge informatie presentatie onderzoek houtskoolmeilers door K. Deforce, Contactdag Archeologie Oost-Vlaanderen, 18/11/2017.

Deeltraject 3 ligt in de gemeente Oedelem en strekt zich uit tussen de Beekstraat en de Zandgrachtstraat.

Het tracé startte halfweg tussen de Beekstraat en de Beverhoutsveldstraat en liep zo over de Groenstraatbeek en Vullaertstraat tot aan de Bruggestraat. Vanaf de Bruggestraat liep het tracé tot 330 meter over de Weg naar Sint Kruis. Dit was tevens de grens tussen dit deeltraject en Lot 5 van THV. Uit het vooronderzoek was gebleken dat het om een zone met een relatief hoog archeologisch potentieel ging.

In totaal werd ca. 6.920 m² onderzocht. Op basis van de resultaten uit de proefsleuf werden vier zones geselecteerd voor een vervolgonderzoek, nl. één zone in Beernem 1 (werkputten 2 tot en met 13) en drie zones in Beernem 2 (werkputten 2, 3 en 4) (Figuur 124). In het volgende hoofdstuk worden achtereenvolgens de data uit het bureauonderzoek, uit het booronderzoek, uit het proefsleuvenonderzoek en de data uit de opgravingen per zone besproken.

Als de gegevens van het vooronderzoek op het DHM geploteerd worden, dan valt vooral op dat het gedeelte van Beernem 2 zich vooral in lager gelegen gedeeltes van het landschap bevindt. Het gebied werd ook door enkele beken doorsneden. Naar het noorden toe volgt de sleuf een deel van de flank van de cuesta Brugge-Gent. Om vervolgens schuin over de top verder door te lopen in noordoostelijke richting. Op deze flank werd een middeleeuws pottenbakkersatelier aangetroffen.



Figuur 121: Deeltraject 3 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.

6.1 Voortraject

6.1.1 Bureauonderzoek

Ten noorden van de Vullaertstraat, tot aan de huidige Bruggestraat liep de leiding door enkele akker- en bospercelen. Ten noorden van de Bruggestraat werden eerst enkele akkerpercelen doorkruist waarna het tracé de Parochieweg kruiste. Op ongeveer 80 m van dit kruispunt boog het tracé af naar het oosten en liep over de zuidelijke flank van de cuesta van Oedelem om uiteindelijk over de cuesta richting de Sijselsestraat te gaan. Op de Ferrariskaart bevonden zich enkele akkers ter hoogte van het tracé en ook verder naar de Sijselsestraat werden enkel akkers en bosland doorsneden.

Naast de cartografische bronnen werd ook gekeken naar bestaande archeologische data in de nabijheid van het onderzoeksgebied. Deze zijn terug te vinden in de CAI. Voor Oedelem en dan meer bepaald op de flanken van de cuesta zijn verschillende archeologische data gekend:

Tabel 20: Data CAI-gegevens.

CAI-nr	Omschrijving
158397	Slagveld van de Slag bij Beverhoutsveld 1382
71915	Schip (ROM-vroeg ME) -betrouwbaarheid nihil
71912	Muntschat (ROMM)
71913	Muntschat (mog. zelfde als 71912)
202090, 202099	Mogelijk zandwinning (luchtfotografie)
202008, 202066, 202068, 202070, 202071, 202072, 202073, 202074, 202075, 202076, 202078, 202079, 202080, 202081, 202082, 202084, 202086, 202087, 202088, 202100, 202101, 202102, 202104, 202106, 202107, 202108, 202109, 202110, 202111, 202112, 202118, 202119, 202257, 202259, 202260, 209138, 209141, 209143	Sporen (luchtfotografie)
154549, 154551, 154553, 154554, 154555, 154556, 154557, 154558, 154559, 154560, 154617, 200250, 200251, 200253, 200254, 200255, 200258, 200580, 200261, 201028, 202077, 202091, 202115, 202116, 202117, 202261, 209142	Grafheuvel (luchtfotografie)
202083, 202095	Mogelijk Celtic Field (luchtfotografie)
200252	Niet gevonden
202103, 202105	Pottenbakkerij (ME) (luchtfotografie)
152791	Grafheuvels
71920	Sporen (ROMM)
70790	Vondstconcentratie (STEEN, ROM, Vroeg ME)

Wat betreft de archeologische data valt op dat in de directe omgeving van het deeltraject niet veel lithisch materiaal aangetroffen werd. De meeste lithische vondsten bevinden zich verder naar het oosten, op de top van de cuesta en niet zo zeer binnen de zone van Deeltraject 3. Deze zijn voornamelijk gemeld naar aanleiding van twee prospectiecampaagnes in de jaren 1980.

In de omgeving van het tracé zijn op basis van de luchtfotografie verschillende grafcircels gekend. Deeltraject 3 lijkt een grafheuvellandschap te doorsnijden. Een opgravingscampagne van de UGent

heeft een deel van deze grafheuvels onderzocht (CAI 152791). Het onderzoek, daterend uit de periode 2000-2003, werkte verder op een prospectief onderzoek dat reeds in 1993 was uitgevoerd. Vijf grafheuvels liggen er gegroepeerd op een kleine zandige opduiking. De variatie tussen de grafheuvels was groot, in grootte maar ook in uitvoering. De grafheuvels dateren uit de bronstijd, hoewel ook jongere monumenten zijn toegevoegd.⁶⁵

Eveneens via luchtfotografie zijn mogelijke sporen uit de ijzertijd (Celtic Fields CAI 202083 en 202095) en middeleeuwen gevonden. De interpretatie van de Celtic Fields dient met enige voorzichtigheid behandeld te worden gezien deze nog niet zijn geverifieerd door verder onderzoek. Het zou echter niet verwonderen, mochten de Celtic Fields ook in deze regio geattesteerd worden. Dergelijke raatakkers zijn complexen van met walletjes omgeven velden en akkers uit de late prehistorie, waarvan sommige nog aan het oppervlak bewaard zijn gebleven. Recent onderzoek in Nederland heeft aangetoond dat deze doorheen eeuwen in gebruik zouden zijn gebleven.⁶⁶ De opbouw, waarbij het schoonmaken van het te bewerken veld van onkruid en onzuiverheden als stenen ervoor zorgt dat deze, indien deels bewaard, nog door luchtfotografie op te merken zijn.

De middeleeuwse sporen (CAI 202103 en 202105) zijn in 1993 aangesneden tijdens het onderzoek naar de grafheuvels. De sporen zijn, onder andere door de voorlopige determinatie van het aardewerk, geïnterpreteerd als sporen van een pottenbakkersatelier.⁶⁷

De archeologische sporen uit de Romeinse periode bevinden zich in hoofdzaak ten oosten van het onderzoekstracé, met andere woorden in en rond het centrum van het huidige Oedelem. Verder werden ook losse vondstmeldingen gedaan van enkele sporen (CAI 71920) en zelfs een muntschat (CAI 71912 en mogelijk 71913). De luchtfotografische bronnen van verschillende mogelijke zandwinningskuilen staan hier mogelijk mee in verband.

Voor de late middeleeuwen zijn in de ruime regio rond Oedelem veel meldingen gekend. Net als bij de steentijdvondsten gaat het om vondstmateriaal dat werd aangetroffen bij de prospectiecampagnes uit de jaren 80. Bij twee meldingen gaat het specifiek om materiaal dat verband houdt met een belangrijke tegelproductie die hier heeft plaatsgevonden tijdens de volmiddeleeuwse periode. De oudste bronnen gaan terug tot 1308. Volgens de bronnen was de productie verdeeld over twee centra: een aan de Tegelhoogte (ca 2,6 km ten ONO van de opgravingszone van Beernem 1) en een tweede ter hoogte van de huidige Danegemstraat (ca 500 m ten ZW van de Tegelhoogte). Rondom deze centra werden verschillende meldingen gedaan van steen- en pannenbakkerijen. Tenslotte is nog een derde productiecentrum gekend net ten noorden van het centrum van Oedelem op ca. 1,6 km van het onderzoekstracé (CAI 71940).

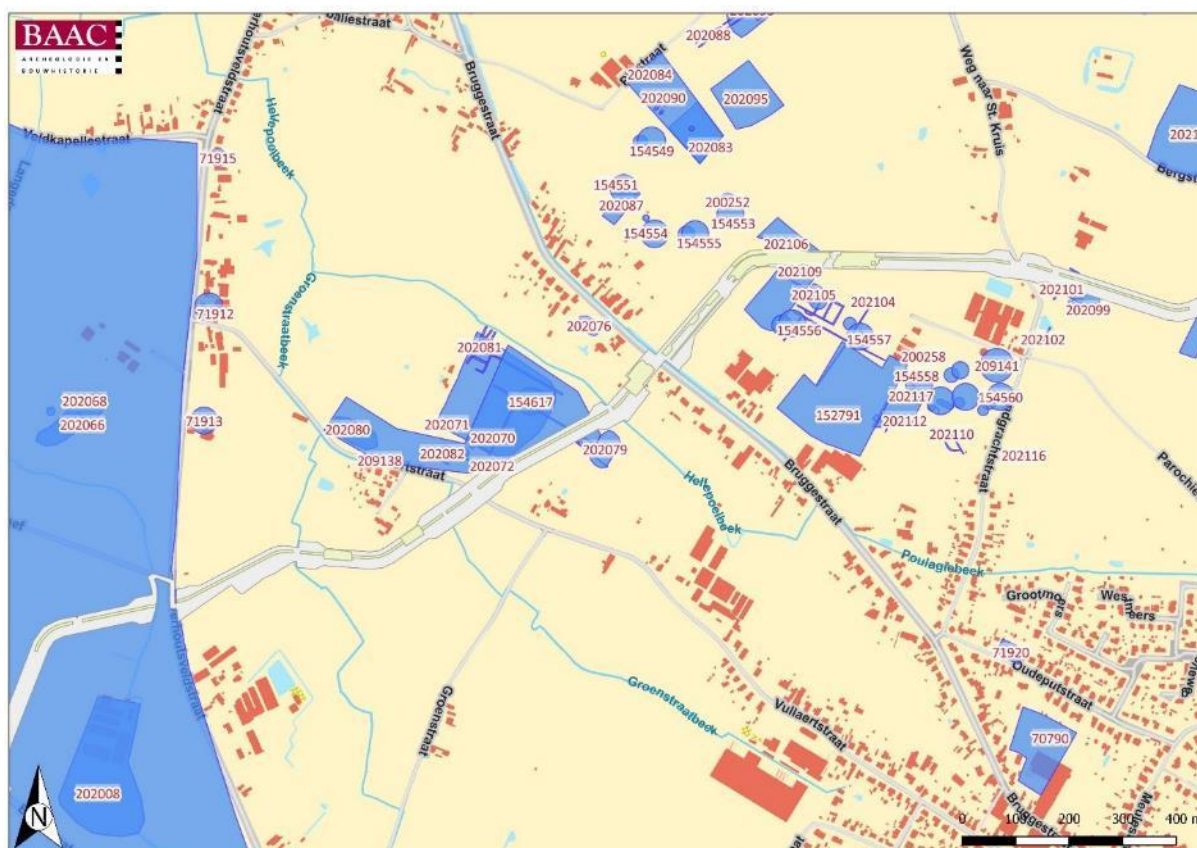
Naast de vele vondsten die betrekking hebben met de tegelproductie zijn ook indicaties voor aardewerkproductie. Het aardewerkensemble bevatte hoofzakelijk afvalmateriaal en misbaksels. Uit de prospectie kon niet afgeleid worden aan welk productiecentrum dit aardewerk toebehoorde maar men kon wel vaststellen dat de concentraties het resultaat waren van een grootschalige dumping in openliggende kleiputten.⁶⁸ Ook bij een proefsleuvenonderzoek van Raakvlak uit 2010 werden kuilen en grachten met middeleeuws aardewerk aangetroffen op een afstand van ongeveer 1,2 km van het onderzoeksgebied.

⁶⁵ HILLEWAERT *et al.* 2011; AMPE *et al.* 1995.

⁶⁶ ARNOLDUSSEN *et al.* 2016; ARNOLDUSSEN/DE VRIES 2014.

⁶⁷ AMPE *et al.* 1995.

⁶⁸ VANDERMOERE 1981, 26.



Figuur 122: Aanduiding van de vele CAI-meldingen langs deeltraject 3.

6.1.2 Archeologische en paleolandschappelijke boringen

Beernem 1

Beernem 1 werd onderzocht door middel van boringen LB32 en VB25. Deeltracé LB32 lag gunstig op een beekdalflank. Het betreft hier boorpunten 827 t/m 860. Het tracé doorsneed tien effectieve percelen. Op deze percelen bestond het bodemgebruik uit weiden en bosstroken. Het reliëf in het terrein was licht glooiend. Het terrein was goed bereikbaar. Slechts een beekje snijdt het tracé.

Volgens de geologische kaart van België ligt het grootste deel van dit deeltracé in een zone met fluvioperiglaciaal afzettingen uit het Weichseliaan. Alleen boringen 830 t/m 833 en 842 t/m 845 liggen in een zone met alluviaal/colluviaal/stuifzand (Holoceen) op fluvioperiglaciaal (Weichsel).

Op de bodemkaart loopt het tracé afwisselend door de volgende drie eenheden: matig natte en matig droge lemig zandbodem met een verbrokkelde humus- en/of ijzer-B-horizont, en natte licht zandleemgronden zonder profielontwikkeling.

Over de hele lengte van dit tracé zijn archeologisch interessante lagen aangetroffen, waaronder mogelijke oude akkerlagen. Daarnaast zijn meerdere vuurstenen afslagen aangetroffen, alsmede verschillende wandfragmenten van grijs aardewerk uit de periode 1100-1300 na Chr. Gezien de

interessante bodemlagen en de vondsten die al gedaan zijn in dit tracé, wordt vervolgonderzoek aangeraden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Deeltracé VB25 ligt nabij een grafcirkel en een terrein met omwalling. Het betreft hier boorpunten 1248 t/m 1289 en 1577 t/m 1617.

Het tracé doorsneet acht effectieve percelen. Op deze percelen bestond het bodemgebruik uit grasland en akkerland, waarop aardappels en mais werd verbouwd. Het reliëf in het terrein was glooiend. Het terrein was goed bereikbaar. Er waren wel enkele greppels en hekken aanwezig.

Ter plekke van dit tracé zijn erg veel vondsten gedaan. Gezien de archeologische interessante lagen die zijn aangetroffen bij het booronderzoek, alsmede de zeer grote hoeveelheid vondsten wordt aangeraden een proefsleuvenonderzoek uit te voeren ter plekke van het gehele tracé.

Beernem 2

Het tracé van Beernem 2 werd onderzocht door LB33 en VB24. Deeltracé LB33 bestaat uit een enkele raai van boorpunten ter plekke van de toekomstige gasleiding. Het betreft hier boorpunten 861 t/m 864. Het tracé doorsneet één perceel. Dit betrof een weide. Het reliëf in het terrein was licht glooiend en liep af in zuidelijke richting. Het terrein was goed bereikbaar.

Volgens de geologische kaart van België ligt dit deeltracé in een zone met fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichsel. Op de bodemkaart liggen boringen 861 t/m 863 in een zone met natte lemig zandgronden zonder profielontwikkeling. Boring 864 ligt in een zone met matig natte lemig zandgronden met een verbrokkelde humus- en/of ijzer-B-horizont.

Deeltracé VB24 ligt nabij een grafcirkel en een terrein met omwalling. Het betreft hier boorpunten 1237 t/m 1247 en 1565 t/m 1576.

Het tracé doorsneet één perceel. Hierop bestond het bodemgebruik uit akkerland, waarop mais werd verbouwd. Het reliëf in het terrein was licht glooiend. Het terrein was goed bereikbaar. Tussen de weg en het perceel lag wel een sloot.

Volgens de geologische kaart van België ligt het grootste deel van dit deeltracé in een zone met fluvioperiglaciale uit het Weichsel. Alleen boringen 1243 t/m 1245 en 1572 t/m 1574 liggen in een zone met colluviale of alluviale of stuifzandafzettingen uit het Holoceen op fluvioperiglaciale afzettingen uit het Weichsel.

Op de bodemkaart ligt het grootste deel van het tracé in een zone met matig natte lemig zandgronden met verbrokkelde humus- en/of ijzer-B-horizont. Alleen boringen 1241 t/m 1254 en 1570 t/m 1572 liggen in een zone met matig droge zandgronden met verbrokkelde humus- en/of ijzer-B-horizont.

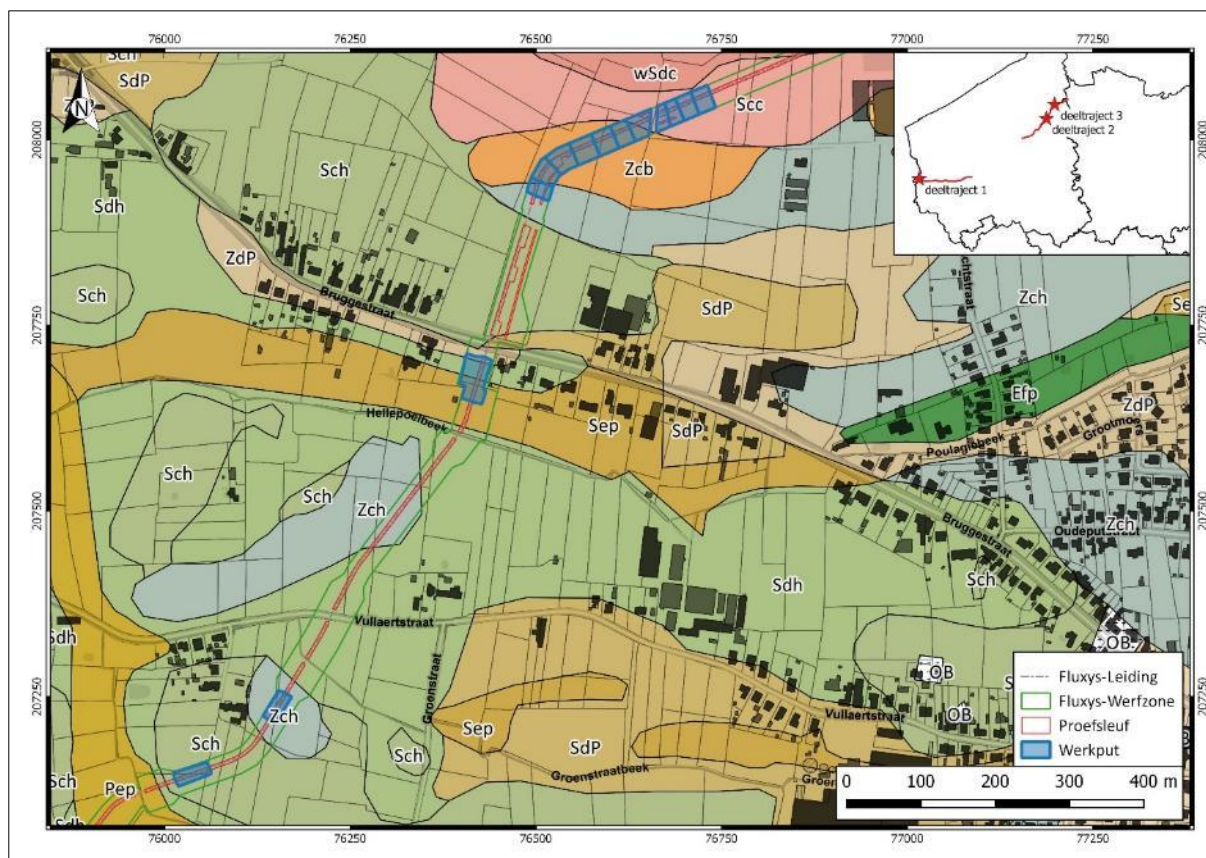
Ter plekke van dit tracé zijn verschillende begraven A-horizont aangetroffen, waarvan een groot deel is geïnterpreteerd als een esdek. Hierdoor kunnen aanwezige archeologische resten heel goed bewaard zijn gebleven. Tevens zijn er een stuk pijpen en een vuurstenen kling aangetroffen op het

maaiveld. Er wordt daarom aangeraden ter plekke van dit tracé een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

De Bodemkaart

Op basis van de bodemkaart kan gesteld worden dat het Fluxystracé verschillende bodemeenheden doorsnijdt. Het deel van Beernem 2 bestaat vooral uit matig droge lemige zandbodems of zandbodems met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (respectievelijk Sch en Zch). Verder komt ook een kleine strook met matig natte lemige zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (Sdh). Naar de zuidelijke beek toe komt vooral een natte lichte zandleembodem zonder profiel voor (Pep). In het noorden, net ten zuiden van de Bruggestraat komt ook een natte, lemige zandbodem zonder profiel voor (Sep).

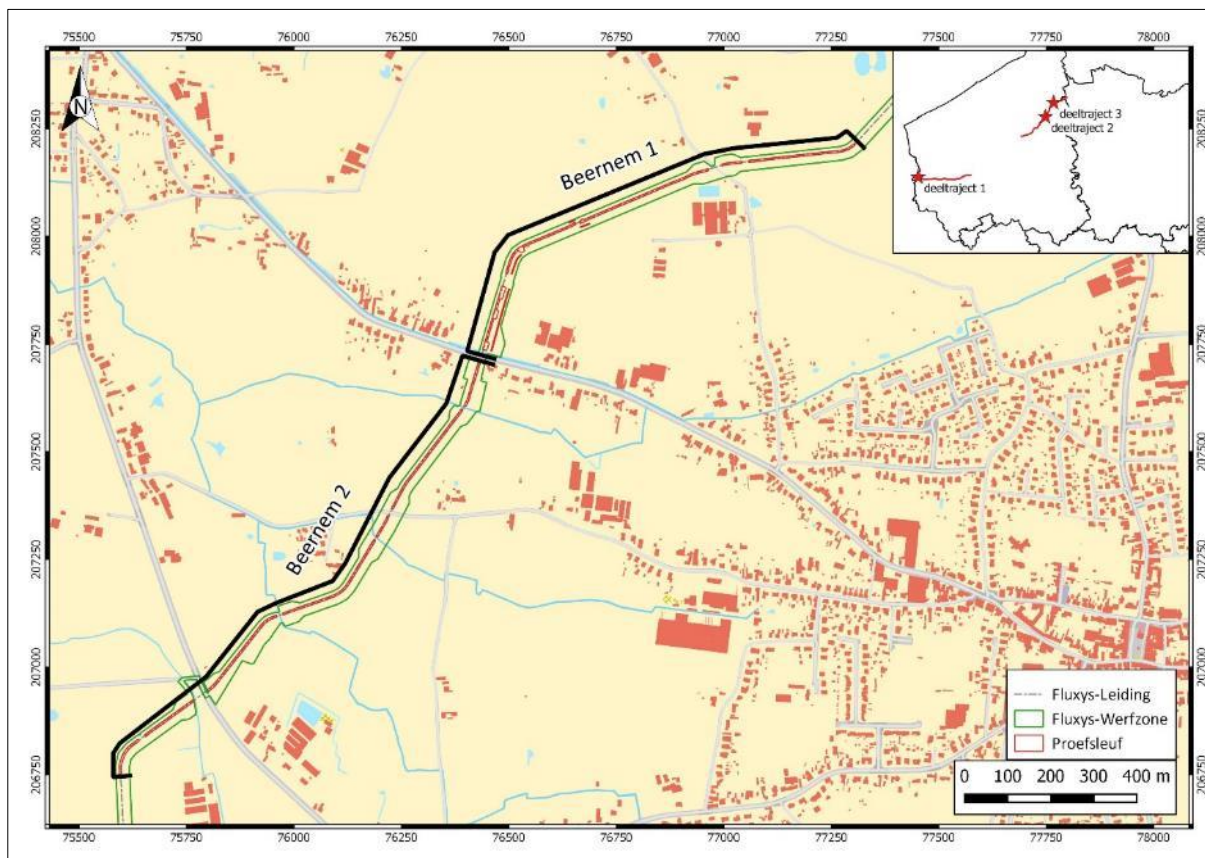
Het gedeelte ten noorden van de Bruggestraat tot de Parochieweg bestaat eveneens uit een matig droge lemige zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (Sch). Vanaf de Parochieweg gaat de bodem over in een matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B-horizont (Zch) naar een matig droge zandbodem met structuur B-horizont (Zcb). Meer naar de top van de helling komt een matig droge lemige zandbodem met sterk gevlekte en verbrokkelde textuur B-horizont voor (Scc). De top van de helling wordt gekenmerkt door een matige natte, lemige zandbodem met een sterk gevlekte en verbrokkelde textuur B horizon, waarbij klei zich op minder dan 75 cm onder het oppervlak bevindt (wSdc). Deze klei is dan ook de top van de cuesta.



Figuur 123: Deeltraject 3 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.

6.1.3 Proefsleuf (werkput 1)

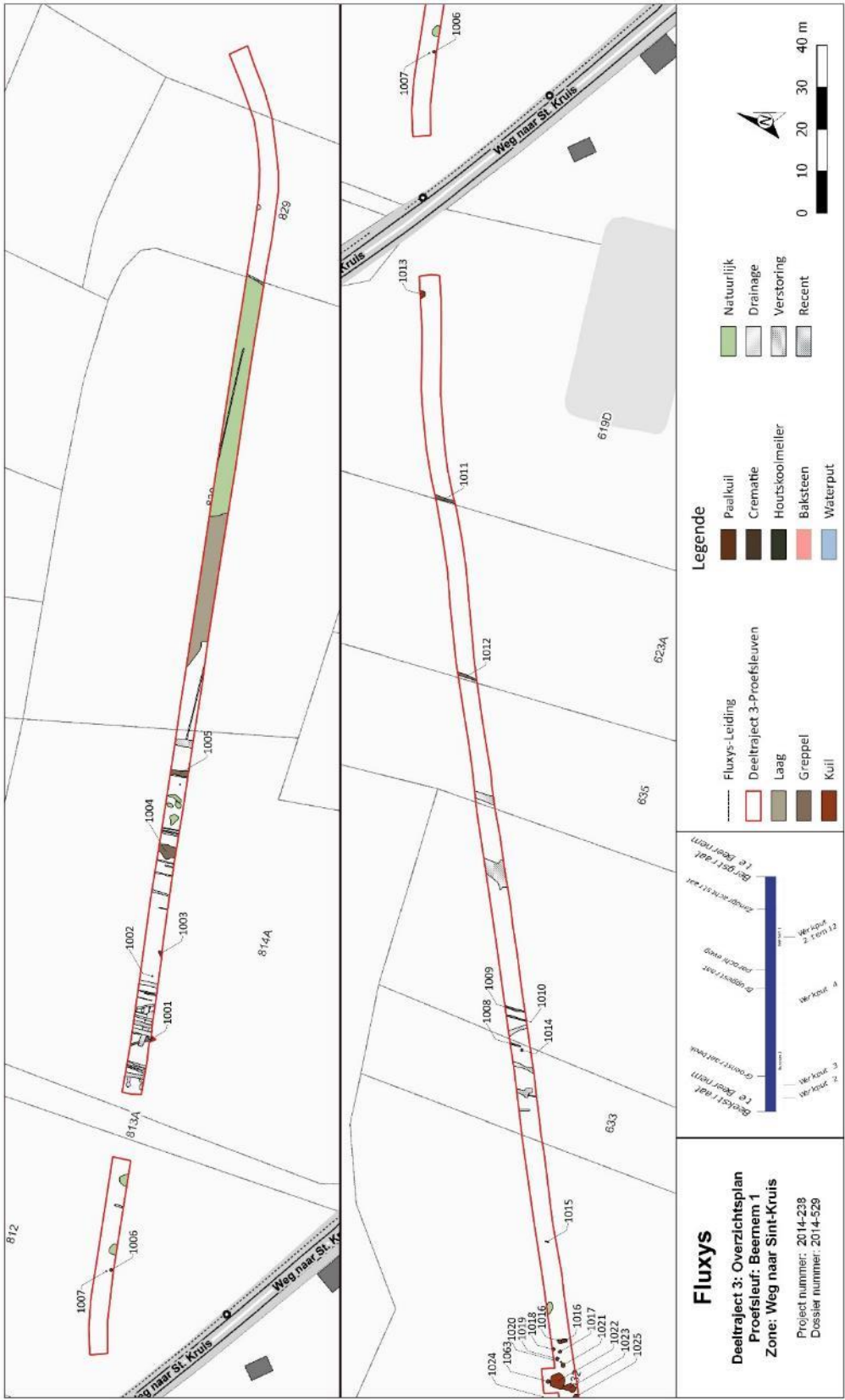
De proefsleuf van dit deeltraject startte aan de Beekstraat en liep verder tot de Bruggestraat als grens tussen Beernem 1 en Beernem 2. Aan de overzijde van de Bruggestraat liep het tracé verder richting de Bergstraat. Het prospectieteam werd geleid door Niels Janssens. Het prospectieteam bestond verder uit Sarah Schellens, Yves Perdaen, Annelies Claus en Christine Swaelens.



Figuur 124: Overzichtsplan Deeltraject 2-Proefsleuven: met aanduiding van de 2 zones.

Beernem 1

Het eerste deel van het traject, Beernem 1, bevindt zich tussen de Bergstraat en de Bruggestraat, waar een tracé van ca 1,1 km door middel van proefsleuven werd onderzocht. De sleuf werd enkele keren onderbroken omwille van enkele perceelsgrachten, de Weg naar Sint-Kruis en de Parochieweg. Net als bij de andere deeltrajecten is de proefsleuf als werkput 1 gedocumenteerd. Binnen dit deeltraject werd één grote opgravingszone tussen de Zandgrachtstraat en de Parochieweg geadviseerd voor verder onderzoek (werkputten 2 tem 13). Vele van de sporen bevonden zich binnen deze opgravingszone.



Figuur 125: Overzichtsplan - Proefsleuf ten noorden en zuiden van de weg naar Sint-Kruis.

De sporen die buiten de opgravingszone vielen, zijn sporen 1001 tem 1015 en 1138 tem 1151. Deze sporen bevonden zich ten noorden van de Parochieweg. Het ging hierbij hoofdzakelijk om greppels met een onbepaalde datering. Op basis van de scherpte van de aflijning kon echter wel een middeleeuwse of jongere datering vermoed worden. Vermoedelijk ging het om perceelsgreppels. Naast de greppels werden ook nog een paar kuilen en verschillende recente vergravingen aangetroffen.

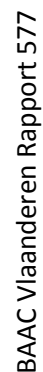
Vooraf het stuk onmiddellijk ten oosten van de Zandgrachtstraat leverde verschillende kuilen en lineaire sporen op, het merendeel van (sub)recente ouderdom. Slechts een handvol bodemverkleuringen is op basis van hun kleur, aflijning en oriëntatie weerhouden als potentieel archeologisch interessant. Geen enkel spoor leverde bij de aanleg vondsten op.

Iets meer naar het oosten werd een kleiige opduiking aangesneden waarin geen sporen herkend werden.



Figuur 126: Recente lineaire sporen en kuilen net ten oosten van de Zandgrachtstraat.

De aanleg van de werkput tussen de Weg naar Sint Kruis en de Zandgrachtstraat leverde geen duidelijke archeologische indicatoren op. In de ondergrond bevond zich een sterk verkitte ijzerhoudende bodem waarin enkel windvalstructuren zijn opgemerkt.



153

Vanaf ca 250 meter ten WZW van de Weg naar Sint-Kruis nam de sporendensiteit sterk toe. Er werden verschillende kuilen, paalkuilen, greppels aangesneden. Er werd ook een zwarte laag aangetroffen waarin ook één pottenbakkersoven uitgegraven was. Aan de overzijde van de beek werd een tweede oven aangesneden. Naast de vele sporen gaf het groot aantal scherven ook een duidelijke aanwijzing dat hier een belangrijke archeologische zone aangesneden was. Bij het booronderzoek werden ook verschillende scherven opgeboord, waardoor er verondersteld werd dat er mogelijk een pottenbakkersatelier in de ondergrond zat. Dit vermoeden kon bevestigd worden door de sleuven.

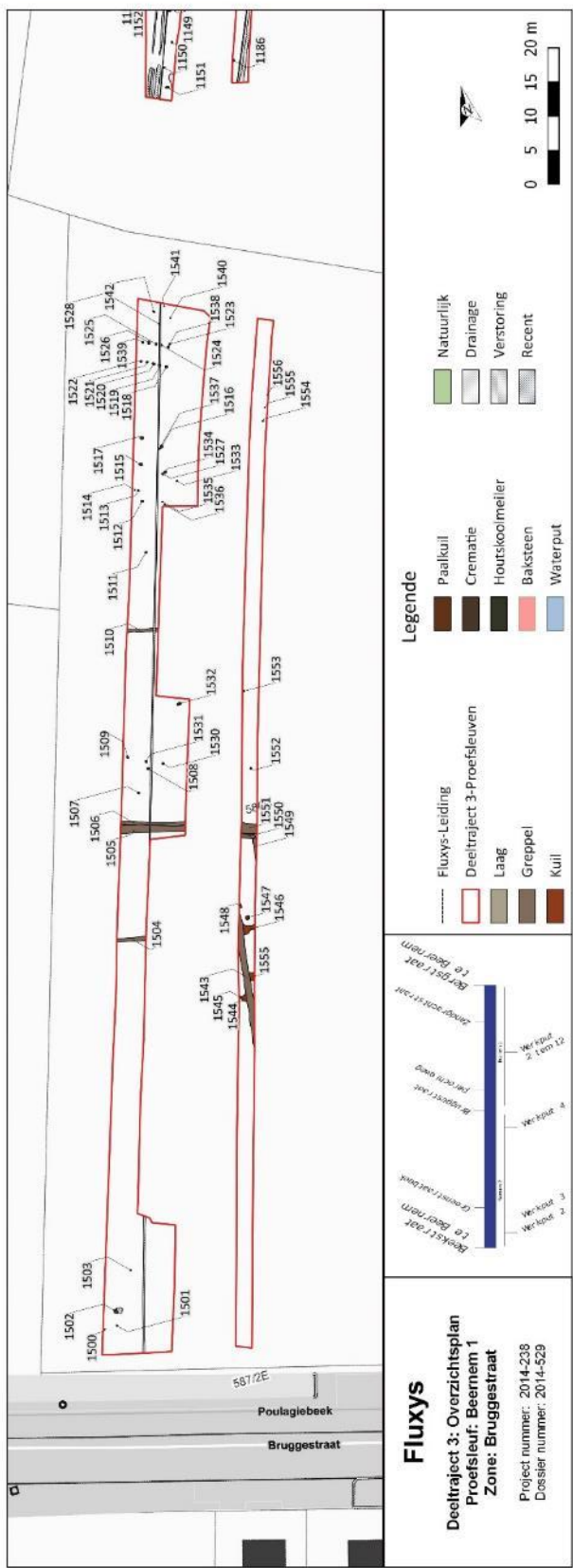


Figuur 128: Ovenstructuur aangetroffen tijdens de proefsleuven. De aanzet naar de opgevulde depressie is zichtbaar als een geleidelijk donkerder wordende bodem.

Op ca 150 meter ten zuidwesten van de beek werden in de proefsleuf verschillende paalkuilen en kuilen aangetroffen. De kuilen bevatten ook veel middeleeuws aardewerk. De paalkuilen waren duidelijk ouder en vermoedelijk in de metaaltijden te dateren. Deze structuur werd volledig in de opgraving opgegraven. Iets meer naar het zuiden bevonden zich nog enkele bijgebouwtjes en een mogelijke waterput.

Net ten zuiden van werkput 11 werden nog enkele verspreide paalkuilen en greppels aangetroffen.

Op basis van de sterke sporendensiteit, de grote hoeveelheid vondsten en het belang van de site werd een opgraving over een lengte van ca 270 lopende meter aanbevolen.



Figuur 129: Overzichtsplanning - Proefsleuf ten zuiden van de Parochieweg en ten noorden van de Bruggestraat.

Ten zuiden van de Parochieweg en ten noorden van de Bruggestraat werden ook twee proefsleuven gegraven. De sporen in deze zone kregen spoornummers 1500 tem 1556. Hier werden enkele middeleeuwse perceelsgreppels aangetroffen, maar ook vier structuren die vermoedelijk bij de nederzetting binnen de opgravingszone, of de periferie hiervan, behoren. Onderstaande structuren zijn in de proefsleuf gedocumenteerd, maar werden niet geadviseerd voor een opgraving.⁶⁹



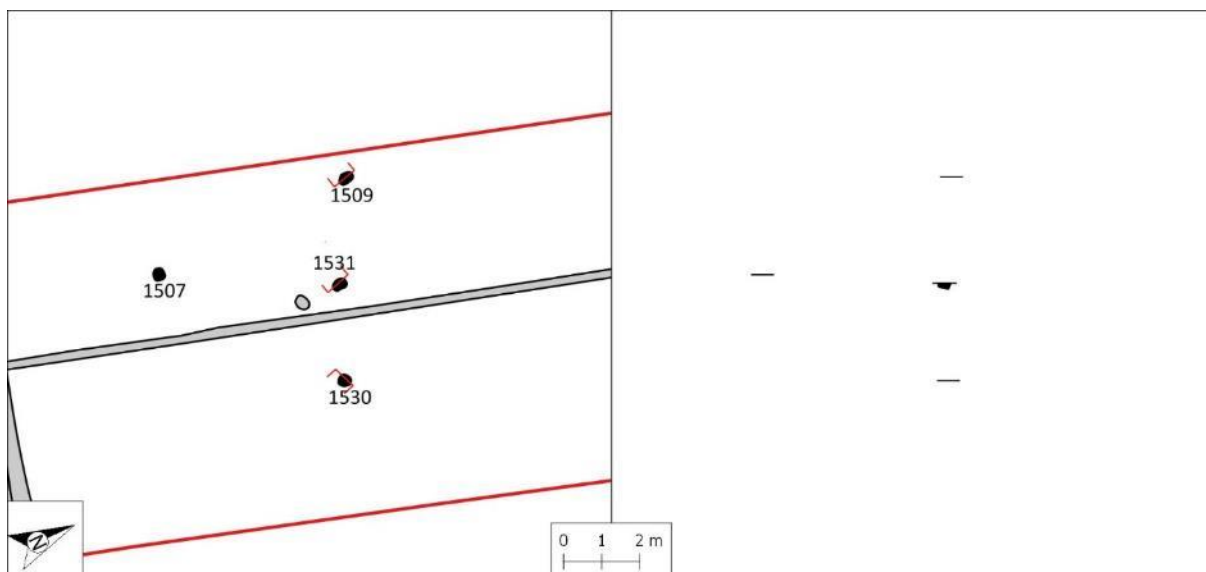
Figuur 130: Overzichtsplanning van de structuren in de proefsleuf aan de Bruggestraat binnen deeltraject 3- Beernem 1.

BIJGEBOUW B3 (S1507, S1509, S1530, S1531)

⁶⁹ Deze afweging werd gemaakt in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

In een kijkvenster in de meest oostelijk aangelegde proefsleuf zijn een viertal sporen aangetroffen die de restanten zijn van een mogelijk grotere structuur. Deze structuur loopt mogelijk door ten oosten van de putwand. De sporen tekenden zich in het vlak af als ronde sporen met een diameter van gemiddeld 30 cm. De noordelijke palenrij bestaat uit minimaal drie paalkuilen, de sporen 1509, 1530 en 1531. De zuidelijke palenrij is slechter bewaard met slechts één paalkuil, spoor 1507. De structuur meet ongeveer 5 m breed, de lengte is onbekend, maar minimaal 5,5 m.

Het bijgebouw heeft geen vondsten opgeleverd die de structuur kunnen dateren.



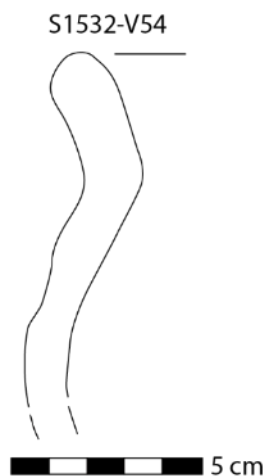
Figuur 131: Structuurplan van bijgebouw B3.



Figuur 132: Coupefoto van S1532.

Ten noorden van deze plattegrond is een **kuil**, spoor 1532, gevonden waarin een enkele scherf is aangetroffen met een datering in de late ijzertijd-Romeinse periode. Het gaat om een randscherf van een tweeledig exemplaar met een ronde uitstaande lip met beginnende en onafgewerkte ribbelhals. De kuil zelf is ovaalvormig met een lengte van 67 cm op een breedte van 39 cm. De vulling van de kuil

zelf is tweeledig, onderin een donkergekleurde gevlekte zandige laag met erboven een pakket met verbrande leembrokken. De bewaarde diepte van dit spoor was ca 25 cm.



Figuur 133: Tekening van het randfragment uit spoor 1532.

SPORENCLUSTER (S1511, S1512, S1513, S1514, S1515, S1516, S1517, S1533, S1534)

In het volgende kijkvenster zijn een aantal paalkuilen aangetroffen met een zeer donkere vulling, af en toe gelaagd of met kern en insteek nog aan te duiden. Hier is echter geen structuur uit af te lijnen, gezien ook het beperkt zicht op het vlak, waardoor deze slechts als sporencluster wordt beschreven. De sporen zijn allen ronde sporen in het vlak, met een wisselende diameter, variërend tussen 20 en 50 cm. De bewaarde diepte varieerde ook sterk (tussen 10 en 30 cm onder het archeologisch vlak).

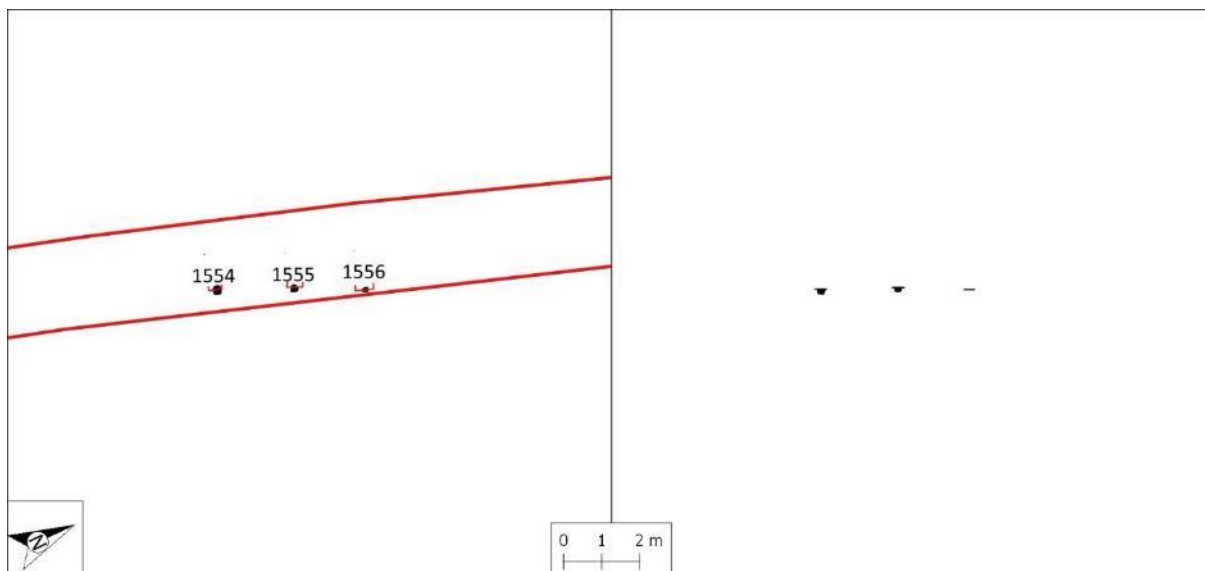
Er is geen vondstmateriaal aangetroffen in één van deze paalkuilen.



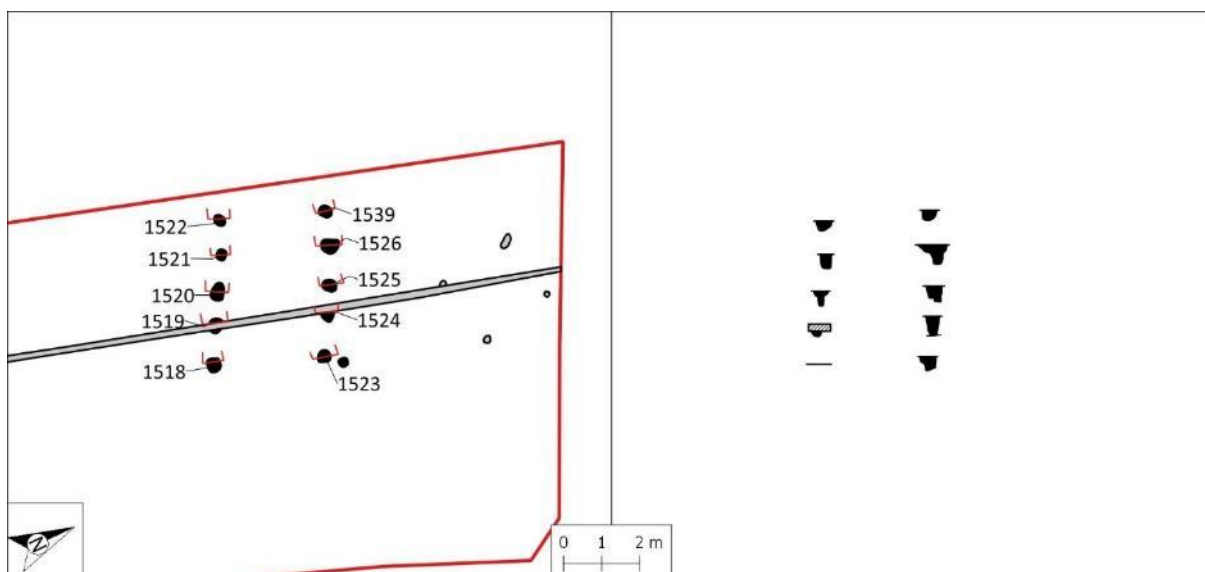
Figuur 134: Coupefoto's van S1512, S1514 en S1533.

BIJGEBOUW B4 (S1554, S1555, S1556)

In de westelijke proefsleuf is een palenrij aangetroffen die mogelijk de helft vertegenwoordigt van een grotere structuur. De palenrij bestaat uit drie paalkuilen die op een onderlinge afstand van 1,8 m zijn ingepland. Het kan zijn dat deze palenrij nog langer was, aangezien net ten noorden van deze rij zich de putwand van de sleuf bevond. De structuur heeft geen daterende vondsten opgeleverd.



Figuur 135: Structuurplan van bijgebouw B4.



Figuur 136: Structuurplan van bijgebouw B5.

BIJGEBOUW B5 (S1518, S1519, S1520, S1521, S1522, S1523, S1524, S1525, S1526, S1539)

In het uiterste noorden van deze zone met ontdebeldde proefsleuven is een gebouwplattegrond aangetroffen bestaande uit twee palenrijen van telkens 5 paalkuilen. De palen zijn met een interval van ongeveer 70 cm ingepland en vormen zo de lengte van het gebouw, 4 m. De breedte meet 3 m. Gezien de afmetingen van het gebouw wordt het als bijgebouw geïnterpreteerd. De structuur, en twee van de paalkuilen, wordt oversneden door een recente drainage.

De sporen tekenden zich af als ovale vlekken met een gemiddelde lengte van 35 cm en een gemiddelde breedte van 32 cm. In coupe zijn de sporen bewaard tot een diepte van 36 cm.

Dergelijke structuren komen veelvuldig voor in de vroege ijzertijd en worden veelal, door hun grootte, als bijgebouw aangeduid. Dergelijke plattegronden, met een datering gaande van de late bronstijd tot midden-ijzertijd, zijn reeds eerder aangetroffen in Kruishoutem Markt, Wachtebeke Stationsstraat, Sint-Niklaas Eekhoornstraat en Sint-Oedenrode (Nederland).⁷⁰ Er zijn geen vondsten die deze datering kunnen bevestigen.

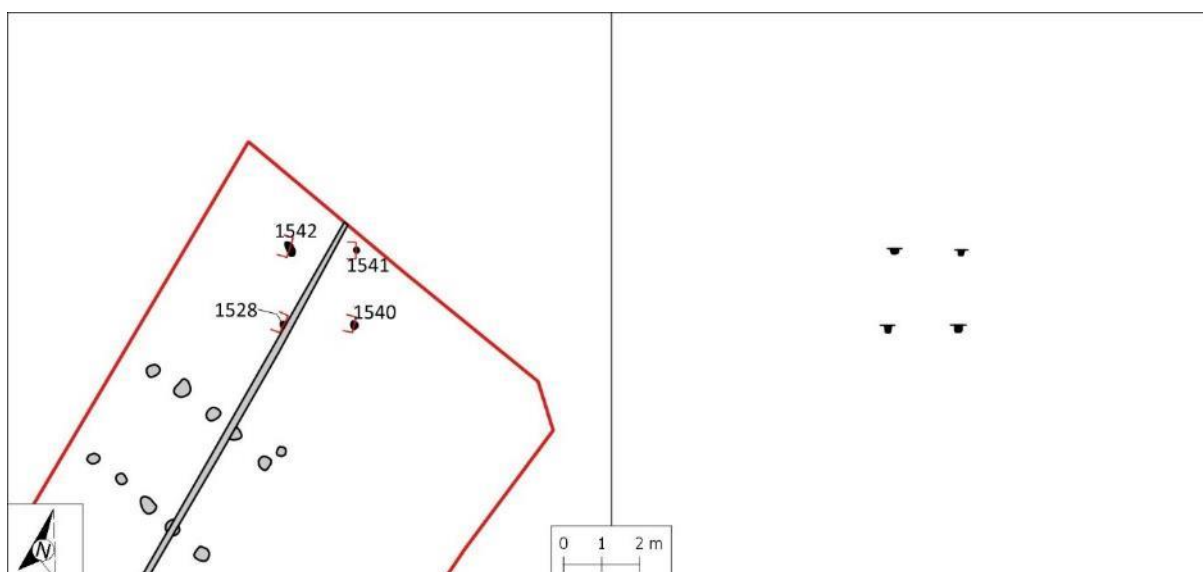


Figuur 137: Coupefoto's van S1524, S1521 en S1525.



Figuur 138: Coupefoto's van S1528, S1540 en S1542.

⁷⁰ GIERTS/SCELLENS 2017; VANDEN BORRE *et al.* 2014; BAKX & SMEETS 2014; VAN BODEGRAVEN 1991.



Figuur 139: Structuurplan van bijgebouw B6.

BIJGEBOUW B6 (S1528, S1540, S1541, S1542)

Net ten noorden van de structuur B5 is het bijgebouw B6 aangetroffen. B6 is een vierpalige constructie met een lengte van 1,9 m en een breedte van 1,7 m. De sporen tekenden zich ongelijk in grootte af in het vlak, waarbij voornamelijk spoor 1542 uitzonderlijk lang leek. Mogelijk gaat het hier om een dubbele paal. Helaas kan de coupe dit niet bevestigen gezien deze dwars op het spoor is gezet en niet in de lengte. Op de coupefoto is echter nog een ronde vlek te zien binnen de spooraflijning (Figuur 138). Dus waarschijnlijk is de vierpalige constructie in die hoek versterkt geweest met een extra paal. Ook is het mogelijk dat hier een ladder of opstap is aangebracht. Ook deze structuur, met name spoor 1528, wordt oversneden door een drainage.

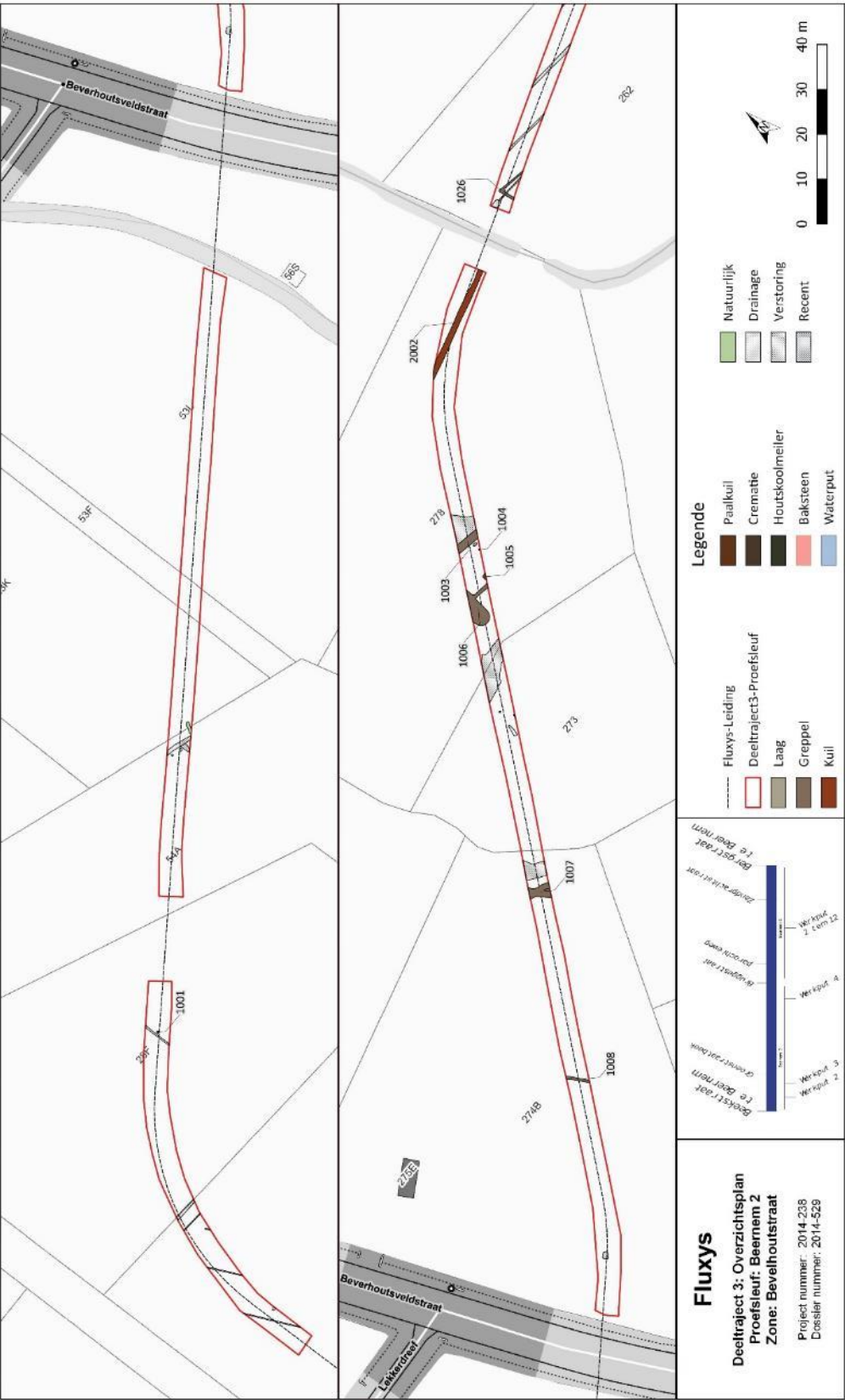
Er zijn geen vondsten gedaan die de structuur kunnen dateren.

Beernem 2

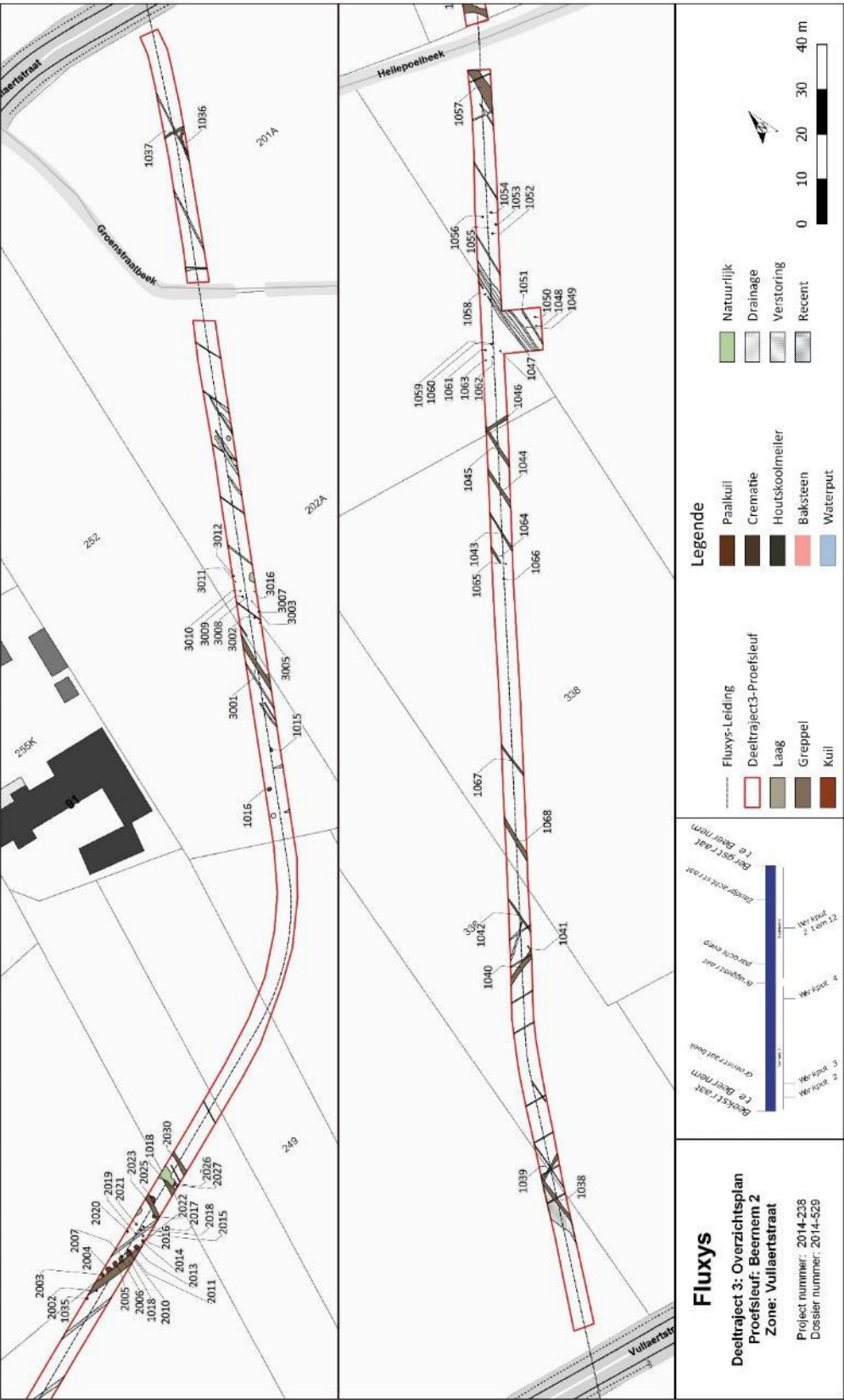
Het tracé van Beernem 2 startte halfweg tussen de Beekstraat en de Beverhoutsveldstraat en liep zo over de Groenstraatbeek en Vullaertstraat tot aan de Bruggestraat. In totaal werd een tracé van ca 1 km onderzocht. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek werden binnen het traject Beernem 2, drie verschillende archeologisch relevante zones aangeduid. Werkputten 2 en 3 bevonden zich tussen de Beekstraat en de Groenstraatbeek. Werkput 4 situeerde zich tussen de Hellepoelbeek en de Bruggestraat.

Met uitzondering van de sporen binnen de geselecteerde zones werden binnen de proefsleuf relatief weinig archeologisch relevante sporen aangetroffen. Het merendeel van de sporen waren greppelstructuren die op basis van de historische kaarten als postmiddeleeuws gedateerd konden worden. Daarnaast werden ook zeer veel recente sporen of sporen die verband houden met landbouwactiviteiten (ploegsporen en drainages) aangetroffen. Onderstaande structuren zijn in de proefsleuf gedocumenteerd, maar gaven geen aanleiding tot een opgraving.⁷¹ Het gros van de geregistreerde sporen leverde geen vondstmateriaal op, wat een datering sterk bemoeilijkt.

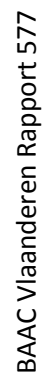
⁷¹ Deze afweging werd gemaakt in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed.



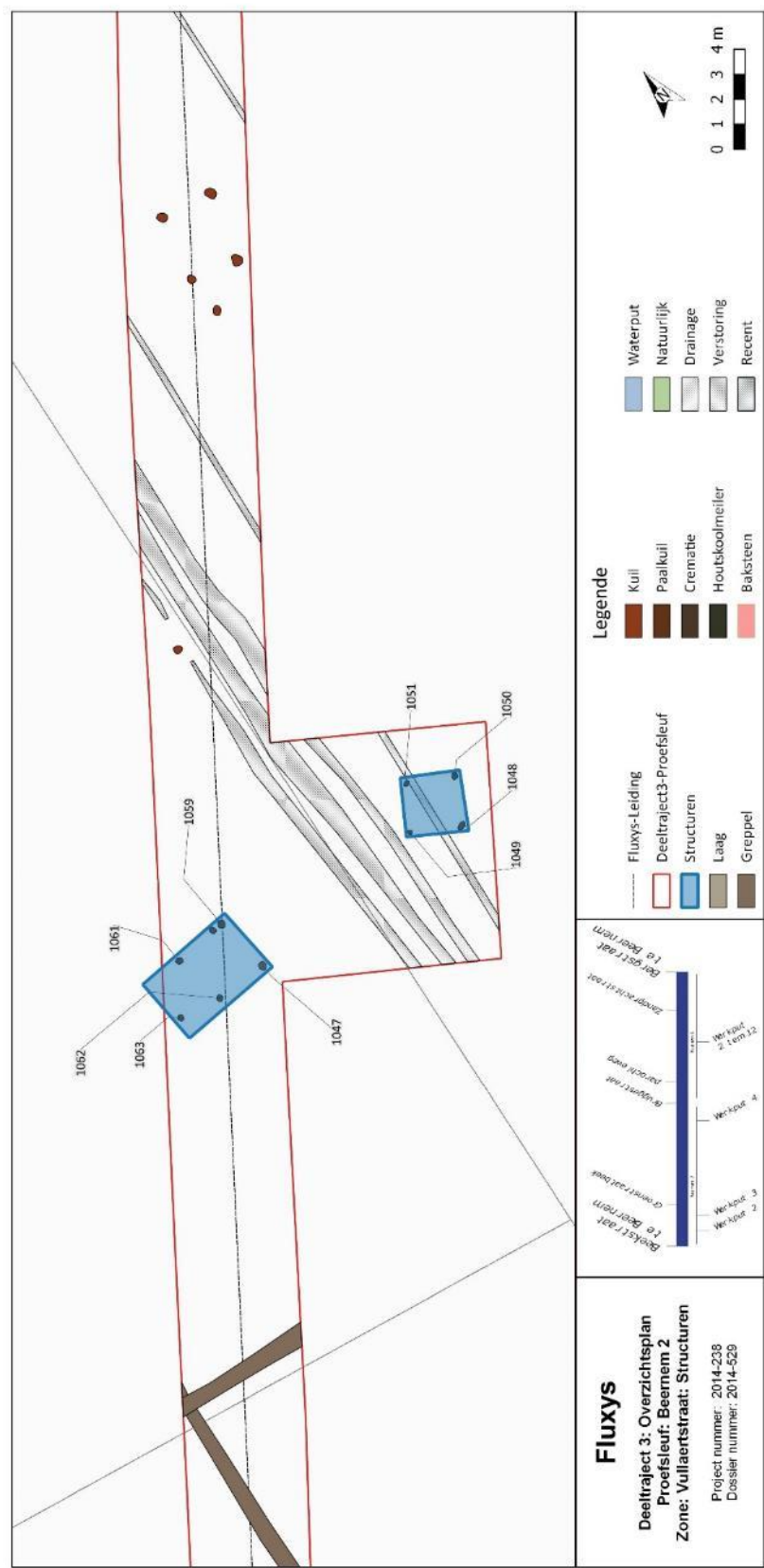
Figuur 140: Overzichtplan - Proefsleuf ten zuiden en noorden van de Beverhoutstraat.



Figuur 141: Overzichtplan - Proefsleuf ten zuiden en noorden van de Vullaertstraat.



164

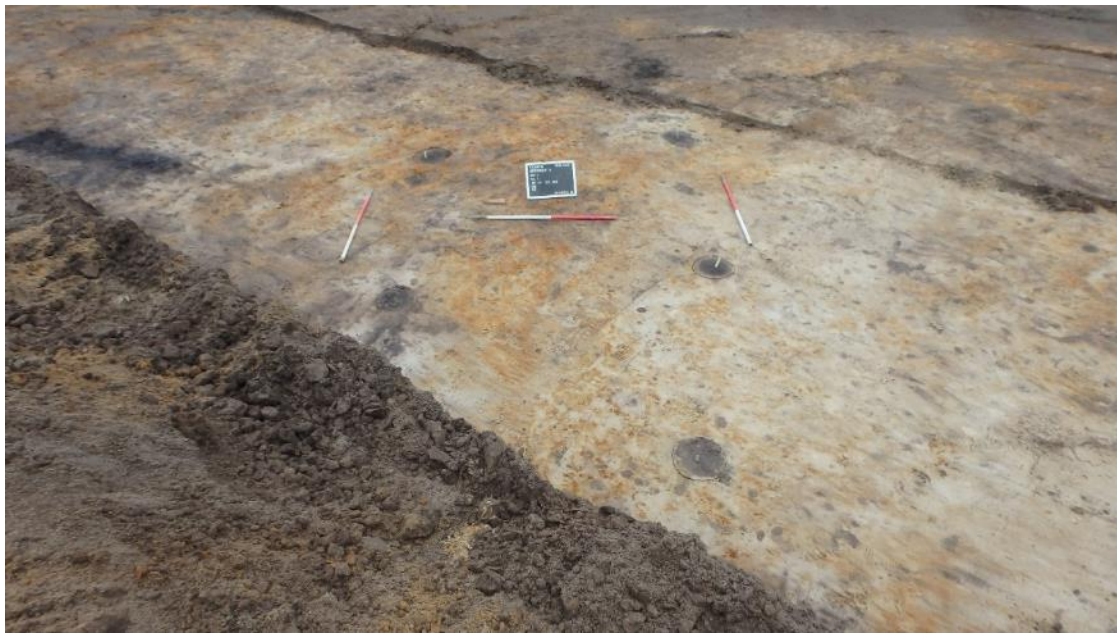


Figuur 143: Overzichtsplan van de structuren in de proefsleuf tussen de Vullaertstraat en de Hellepoelbeek binnen deeltraject 3- Beernem 2.

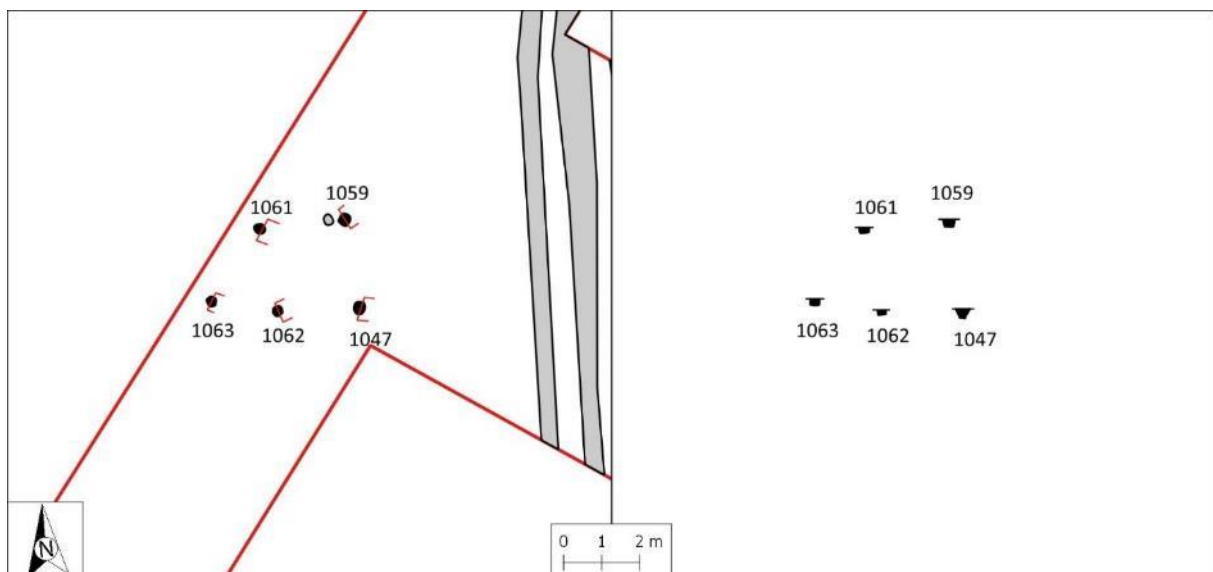
BIJGEBOUW B1 (S1047, S1059, S1060, S1061, S1062, S1063)

Het eerste bijgebouw (B1) wordt gevormd door sporen 1047, 1059, 1060, 1061, 1062 en 1063. De sporen staan iets asymmetrisch ten opzichte van elkaar. Bovendien wordt vermoed dat de structuur mogelijk nog verder loopt ten westen van de aangelegde proefsleuf. De breedte van de structuur meet 2,4 m, de lengte is dus onbekend. De sporen tekenden zich rond af met een vage begrenzing met een diameter tussen 26 en 31 cm. De sporen waren vrij donker, met een grote mate van bioturbatie. In coupe vertonen de sporen een insteek, een mogelijke kern, maar enkele ook een tweede fase, waarin werd heruitgegraven (spoor 1063). De bewaarde diepte van de sporen varieert tussen amper 3 cm (spoor 1060) tot 24 cm (spoor 1059).

Er is geen vondstmateriaal gehaald uit de vulling van de paalkuilen, waardoor een datering van de structuur niet mogelijk is.



Figuur 144: Vlakfoto van B1.



Figuur 145: Structuurplan van bijgebouw B1.

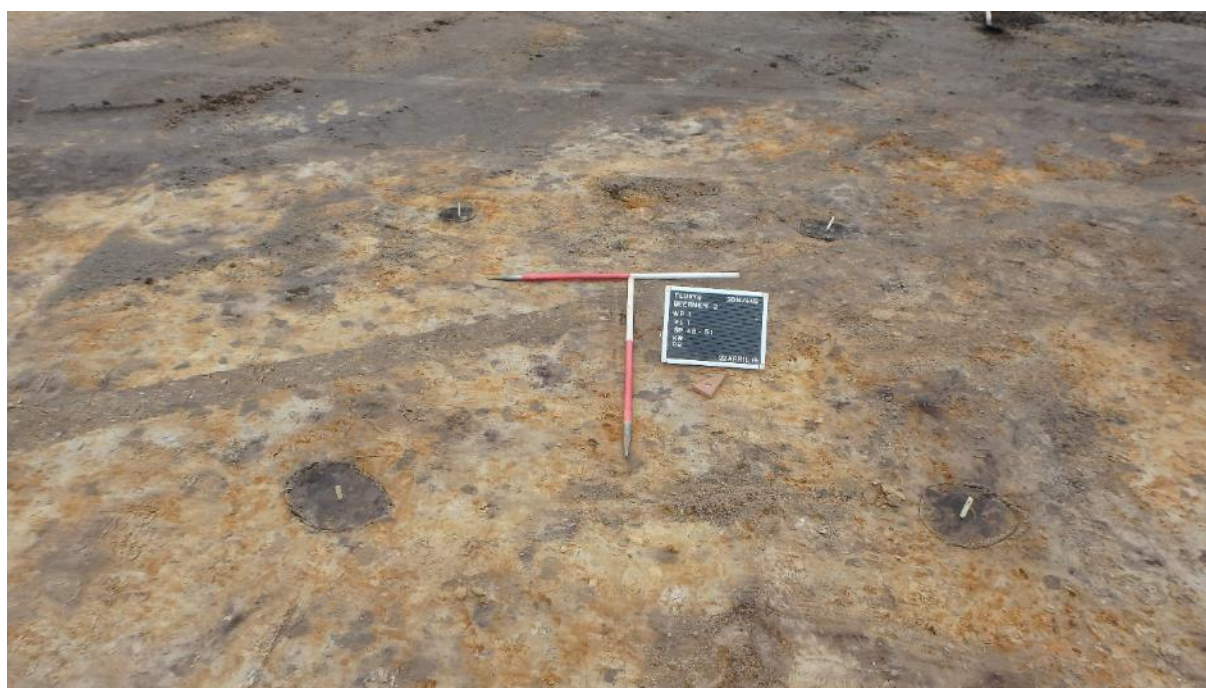


Figuur 146: Coupefoto's van S1063, S1060, S1059.

BIJGEBOUW B2 (S1048, S1049, S1050, S1051)

Het tweede bijgebouw (B2) bevindt zich op enkele meters buiten werkput 1, ten oosten van B1. De structuur wordt gevormd door sporen 1048, 1049, 1050 en 1051 in een vierkante paalzetting, met een zijde van 2 m. De sporen tekenden zich scherp af als ronde, donkere vlekken met vage begrenzing tegen de lichtgekleurde natuurlijke ondergrond. De sporen vertoonden sterke bioturbatie. De sporen hadden een gemiddelde diameter van 25 cm. De coupes getuigen van een bewaarde diepte van de sporen tussen 8 en 18 cm.

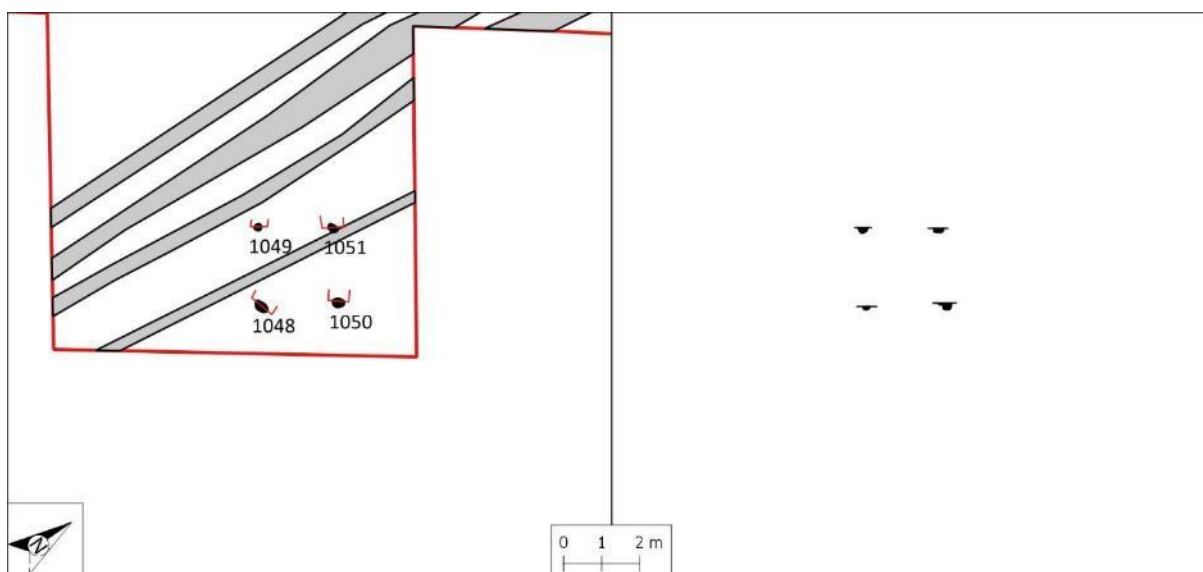
Ook hier zijn geen vondsten gedaan die de structuur kunnen dateren.



Figuur 147: Vlakfoto van bijgebouw B2.



Figuur 148: Coupefoto's van S1051, S1048, S1049 en S1050.



Figuur 149: Structuurplan van bijgebouw B2.

6.1.4 Interpretatie van de resultaten en besluit

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd de zone tussen de Beekstraat en de Berkstraat als een zone met een hoog archeologisch potentieel aangeduid. Op basis van luchtfoto's uit het archief van J. Semey had men in de omgeving van het traject verschillende circulaire structuren, vermoedelijk grafcircels, kunnen vaststellen. Tijdens het vooronderzoek werden dergelijke structuren niet aangetroffen.

Tijdens de boringen werden op het gedeelte van Beernem 1 in verschillende van de boringen middeleeuwse aardewerkfragmenten aangetroffen. Het vermoeden bestond dat hier een pottenbakkersatelier aanwezig zou kunnen zijn. Dit vermoeden kon door middel van de proefsleuven bevestigd worden. Verder werden tijdens het proefsleuvenonderzoek verschillende (paal)kuilen aangetroffen die als nederzettingssporen werden geïnterpreteerd. De zones waarbinnen deze sporen werden aangetroffen, werden geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek. Het betreft drie zones in het gedeelte van Beernem 2, namelijk werkputten 2, 3 en 4, en één zone in het gedeelte van Beernem 1, werkputten 2 tem 13.

Bij het proefsleuvenonderzoek moesten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

Ja, er zijn sporen aanwezig. Het gaat hierbij om paalkuilen, kuilen, grachten en greppels. In het deel Beernem 1 werden ook pottenbakkersovens, lagen, kleikuilen en afvalkuilen aangetroffen.

Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

Er werden hoofdzakelijk antropogene sporen aangesneden. Natuurlijke sporen werden ook geregistreerd in het vlak.

Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen zijn globaal genomen goed bewaard. Er was op sommige plaatsen wel sprake van enige aftopping, maar dit had slechts een beperkte invloed op de bewaring van de sporen.

Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Er zijn duidelijk meerdere structuren aanwezig. Te Beernem 1 werden twee pottenbakkersovens aangetroffen die in de volle middeleeuwen konden gedateerd worden. Iets verder bevonden zich verschillende paalkuilen die vermoedelijke tot een structuur uit de metaaltijden konden gerekend worden. In de proefsleuf van Beernem 2 werden ook enkele bijgebouwen aangesneden die vermoedelijk ook in de metaaltijden konden gedateerd worden.

Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Op basis van het vondstmateriaal konden deze structuren in verschillende perioden gedateerd worden. Er kon een onderscheid gemaakt worden tussen de metaaltijden en middeleeuwen.

Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

In het deel van Beernem 1 werden zeer veel sporen aangetroffen die vermoedelijk toe te wijzen zijn aan een middeleeuws pottenbakkersatelier. Hier is een vrij grote opgraving noodzakelijk om deze site in zijn geheel te kunnen vatten. Iets verder waren enkele structuren uit de metaaltijden aangetroffen. Het is dus mogelijk dat beide sites elkaar deels oversnijden. In het deel van Beernem 2 werden enkele structuren aangesneden die mogelijk een deel van een nederzetting vormen of enkele *off-site* fenomenen vormen.

Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?

Hoewel vrij veel grachten en greppels aangesneden werden, konden weinig greppels als erfafbakening geïdentificeerd worden. De meeste van deze greppels waren toe te wijzen aan subrecente of recente perceelsafbakeningen. Enkel bij het pottenbakkersatelier werden enkele greppelsegmenten aangesneden die mogelijk wel tot het atelier behoorden. Verder onderzoek is hier noodzakelijk.

Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

Er werden geen funeraire contexten aangetroffen, ondanks het feit dat de proefsleuf door een gebied liep dat rijk is aan grafheuvels.

Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Het gros van de proefsleuf liep door de zandstreek. Het tracé van Beernem 2 liep door een vrij vlak landschap. Enkel ter hoogte van werkput 4 was op een lichte zandige opduiking gelegen.

Het tracé van Beernem 1 was gelegen op de overgang van een zandige ondergrond naar de flank van een cuestaheuvel. Centraal door de opgravingszone liep een beekvallei. De bodem centraal in de opgravingszone was afwisselend zandige klei tot zandige leem. Meer naar het oosten en westen ging de bodem terug over in zand.

Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

De sites in Beernem 2 kunnen als randfenomenen van een nederzetting of *off-site* fenomenen omschreven worden. Het gaat waarschijnlijk om structuren die tussen de metaaltijden en de middeleeuwen kunnen gedateerd worden. Mogelijk kan de datering verscherpt worden bij het vervolgonderzoek.

De site van Beernem 1 is een meerperiodensite. Op basis van het aangetroffen aardewerk en de typologie van de structuren kon een opdeling in een deel met sporen uit de metaaltijden en een deel met sporen uit de middeleeuwen gemaakt worden. De metaaltijdsporen behoren vermoedelijk toe aan een nederzetting of erf. De middeleeuwse sporen maken deel uit van een pottenbakkersatelier.

Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

De bewaring van de sites is vrij goed tot goed te noemen. Er lijkt weinig tot geen recente verstoring aanwezig te zijn binnen de proefsleuven. Ook erosie of aftopping lijkt minimaal te zijn, waardoor een vrij goede bewaring verwacht kan worden.

Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

In elk van de vastgestelde vindplaatsen werden verschillende paalkuilen en greppels waargenomen. Deze kunnen tot een deel van een nederzetting toebehoren. De vindplaatsen kunnen extra informatie verschaffen over het voormalige landgebruik in de metaaltijden en middeleeuwen.

De waarde van Beernem 1 is van enorm wetenschappelijk belang. Dit is de eerste maal in de Vlaamse archeologie dat een middeleeuws pottenbakkersatelier opgegraven zal worden. Het lijkt er op dat de pottenbakkers hier een vrij uitgebreid atelier hebben gehad. De wetenschappelijk waarde van dit atelier is zeer hoog.

Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

De geplande werken zullen een zeer zware impact hebben op het archeologisch bodemarchief. Ter hoogte van de feitelijke gasbuis zal de bodem tot op grote diepte verstoord worden. Op de werkpiste zal de teelaarde afgegraven worden, waardoor mogelijk ook reeds archeologisch relevante lagen of sporen zullen geraakt worden.

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

Beernem 1 : Werkputten 2 tot en met 13 bevinden zich tussen de Parochieweg (ca 40 m ten NO hiervan) en 250 m ten ZW en 100 m ten NW van de Zandgrachtstraat.

Beernem 2: Werkput 2 bevindt zich ca. 320 m ten noorden van de E40 en 250 m ten zuiden van de Halve Maanstraat. Werkput 3 bevindt zich ca. 50 m ten zuiden van de Groenstraatbeek, 120 m ten zuiden van de Vullaertstraat en 200 m ten noorden van de Groenstraatbeek, 440 m ten noorden van de Beverhoutsveldstraat. Werkput 4 bevindt zich net ten zuiden van de Bruggestraat

Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Een gedegen evaluatie van de in de proefsleuf aangetroffen sporen is noodzakelijk. Hierbij moet zeker voldoende ruim opgegraven worden om de aangesneden site te kunnen vatten. Er moet ook aandacht besteed worden aan de mogelijke structuren.

Zeker bij het pottenbakkersatelier is zorgvuldig onderzoek noodzakelijk. Hierbij moet aandacht besteed worden aan de ovenstructuren zelf, de afvalcontexten, eventuele restanten van de structurele indeling van het atelier,... Ook dient overleg met periode- en materiaaldeskundigen plaats te vinden.

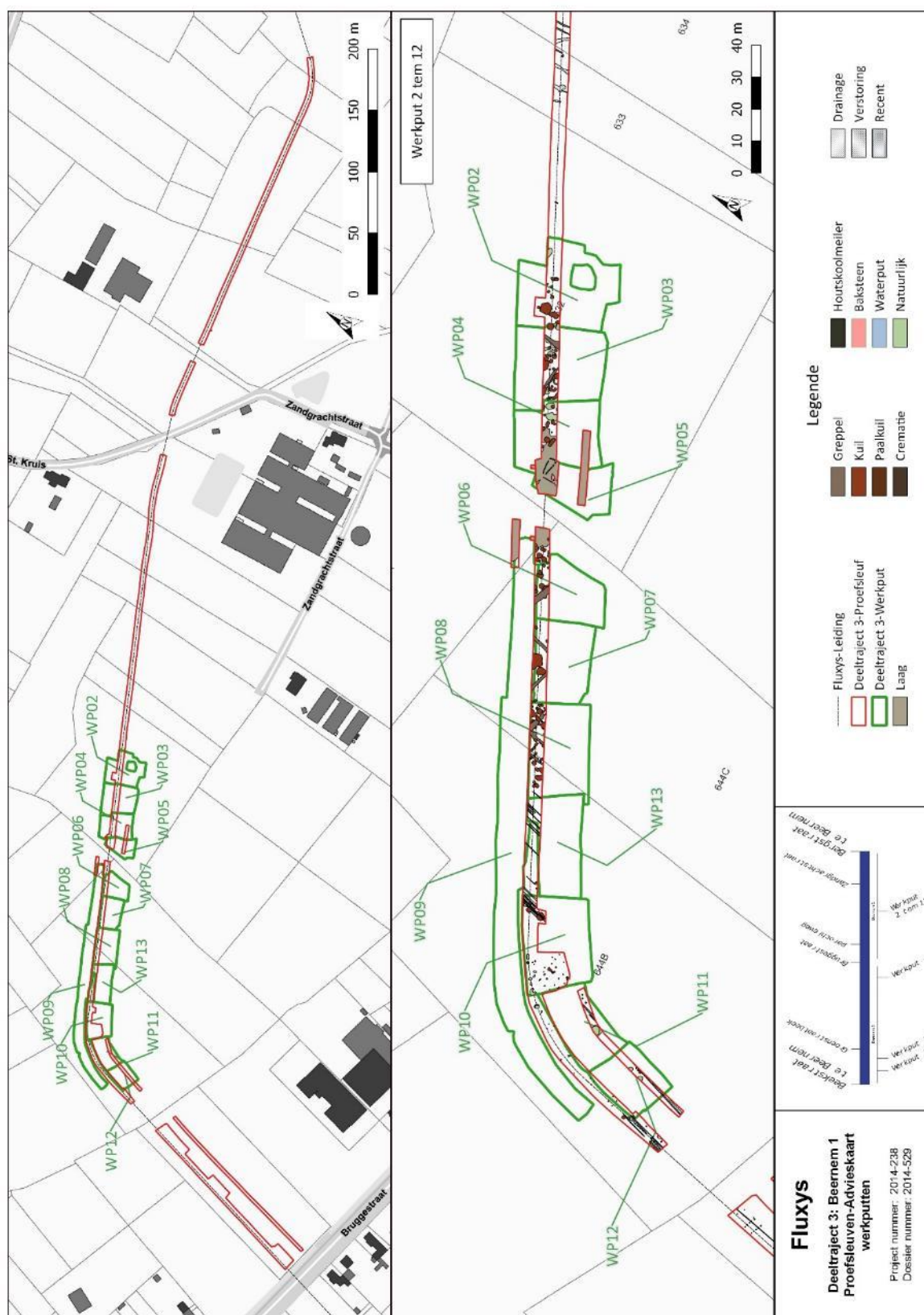
Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

- Wat is de aard en omvang van de sporen
- Welke datering hebben deze sporen?
- Welke activiteiten vonden op deze locatie plaats?
- Voor het onderzoek van het pottenbakkersatelier zijn volgende nieuwe onderzoeksvragen opgesteld:
- Onderzoeksvragen aardewerk Oedelem
- Wat is de omvang en datering van het pottenbakkersatelier?
- Kan er een fasering opgemerkt worden in de productie? Zoja, wat is de datering van deze fasen?
- Welk aardewerkvormen werden geproduceerd? Hoe werd het aardewerk vervaardigd?
- Welke versieringsmethoden werden gebruikt? Zijn er invloeden van buitenaf op te merken?
- Hoe werd het aardewerk gestapeld in de ovens?
- Zijn er aanwijzingen voor meerdere bakkingen van het aardewerk? Werd geglazuurd en niet geglazuurd aardewerk samen gebakken?
- Welke klei werd gebruikt voor de productie van het aardewerk? Hoe werd de klei verschaald?
- Werd het lokaal gewonnen zand gebruikt voor het verschralen van de pottenbakkersklei?
- Welke evolutie in randtypologie kan opgemerkt worden?
- Welke vormen en aardewerkgroepen kunnen aangetroffen worden in de verschillende productiefasen?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de bakomstandigheden en de technische kwaliteiten van de gebruikte pottenbakkersklei?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de omvang en de duurtijd van de productie in de verschillende fasen?
- Kan er een component gebruiksaardewerk herkend worden? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de aard van de bewoning van de consumptiesite?
- Welke datering heeft het gebruiksaardewerk?

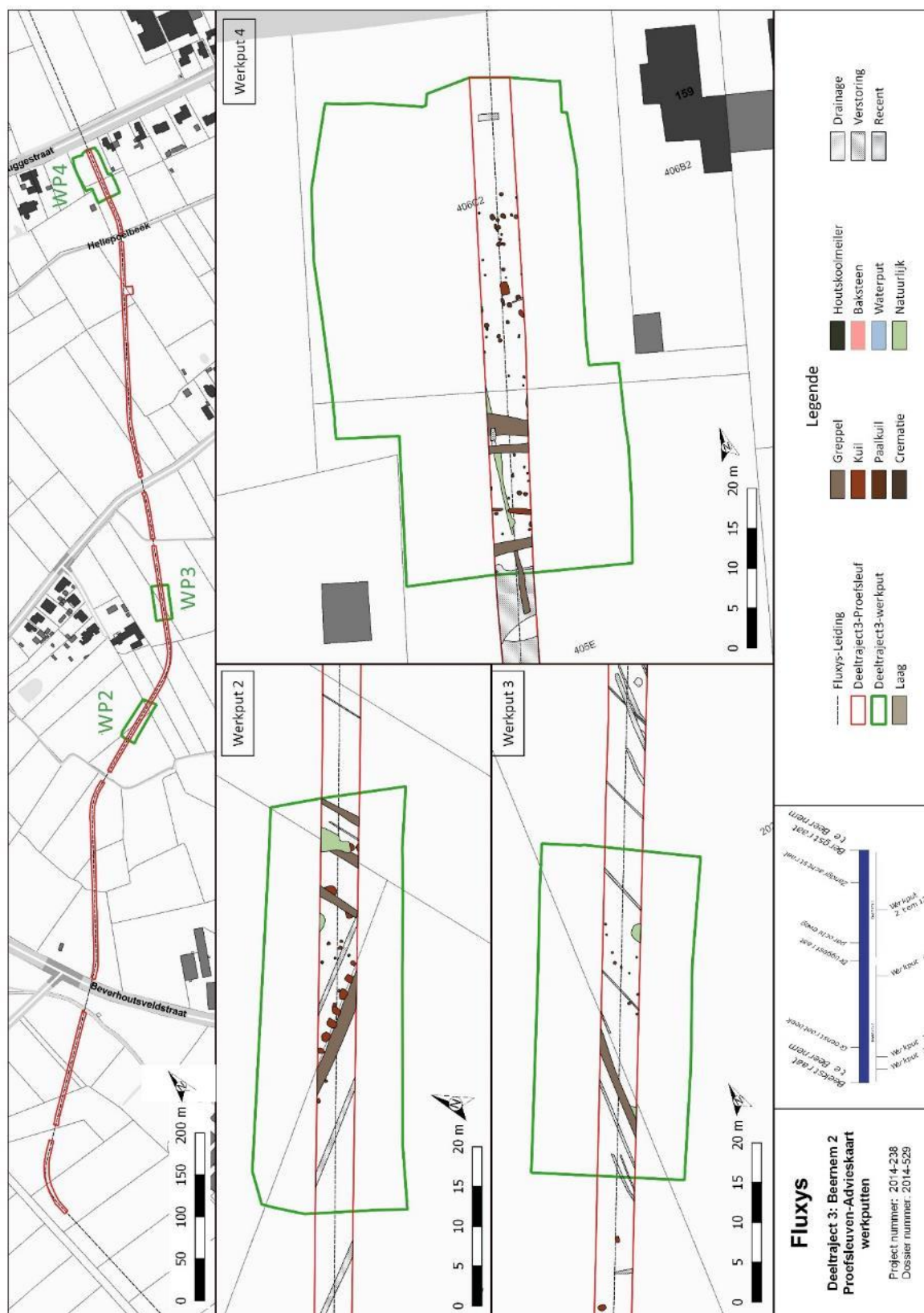
Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Ja, natuurwetenschappelijk onderzoek kan een hulp zijn bij de datering van de sporen, maar ook bij de verdere analyse van de mogelijke structuren van afvalcontexten. Hierbij kan gedacht worden aan ¹⁴C-dateringen en macrorestenanalyses. Bij het aantreffen van crematies of begravingen is zeker een stelpost voor fysisch-antropologisch onderzoek noodzakelijk. Bij elk van deze onderzoeksmethoden zijn zeker voldoende stelposten noodzakelijk (ca 3-5).

Voor het onderzoek van het pottenbakkersatelier zijn een aantal specifieke onderzoeksmethoden noodzakelijk. Hierbij kan gedacht worden aan archeomagnetische dateringen, antracologisch onderzoek, slijpplaatjesonderzoek, chemische analyse van het aardewerk en textuuranalyses van kleivoorraden.



Figuur 150: Advieskaart Deeltraject 3: Beernem 1 – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2 tem 12.



Figuur 151: Advieskaart Deeltraject 3: Beernem 2 – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2, 3 en 4.

6.2 Archeologische zones

6.2.1 Beernem 1: werkputten 2 tot en met 13

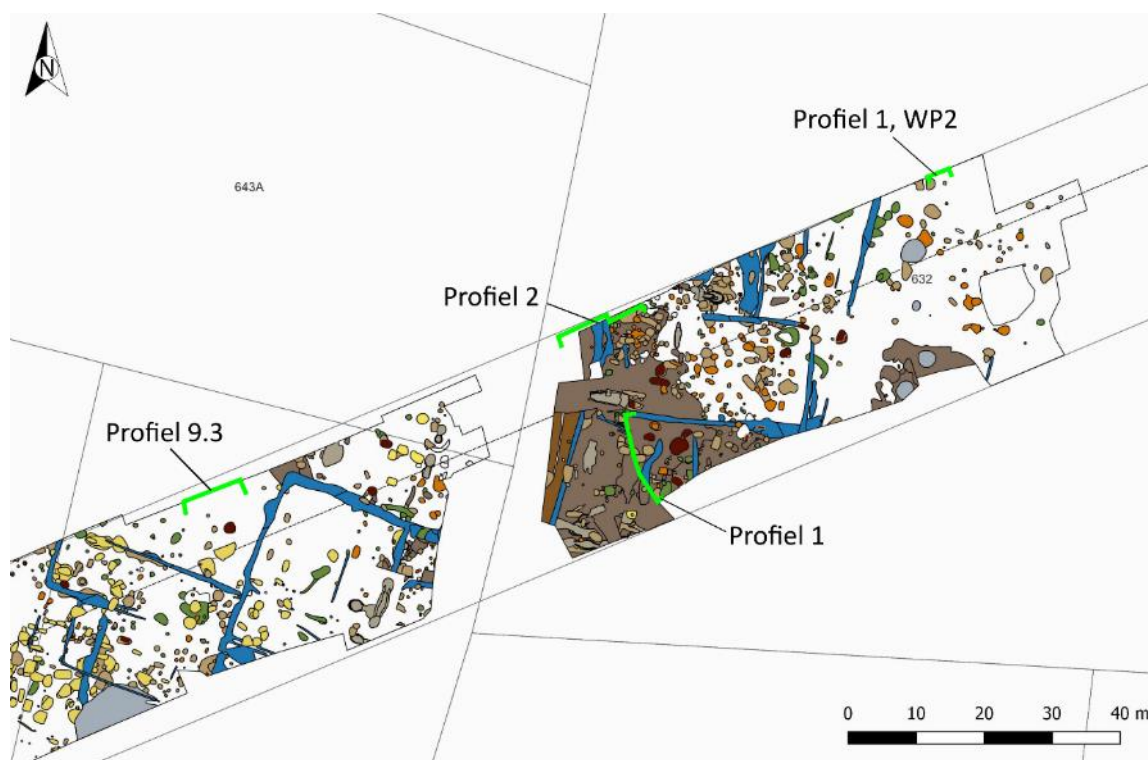
Het vele aardewerk dat tijdens het boor- en vooronderzoek werd aangetroffen, was slechts een voorbode van wat er tijdens de opgraving zou worden aangetroffen. Het volledige oostelijke deel van dit onderzoeksgebied tussen de Pastorijstraat en de Zandgrachtstraat maakt deel uit van een middeleeuws pottenbakkersatelier. Echter, naast het pottenbakkersatelier werden ook bewoningssporen uit de metaaltijden en vroege middeleeuwen herkend. Het nadrukkelijkst aanwezig waren echter de sporen die deel uitmaakten van het pottenbakkersatelier.

Deze zone werd onderzocht tussen 8 december 2014 en 6 maart 2015. Binnen de strook die onderzocht kon worden, werden 2181 spoornummers uitgeschreven, waarvan 1904 als antropogene en 277 als natuurlijke sporen werden geïnterpreteerd. Hierbij zijn 20 ovens geteld.

Om de bespreking van het sporenbestand overzichtelijk te houden, is geopteerd voor een bespreking van de sporen per grote periode (metaaltijden, middeleeuwen) en daarna per spoorcategorie. Bij de algemene spoorbespreking zal vermeld worden tot welke fase de desbetreffende sporen horen. In de synthese hopen we een beeld te kunnen vormen van de chronologie en ruimtelijk ontwikkeling van het pottenbakkersatelier doorheen de vroege en volle middeleeuwen, maar ook de interne opdeling van het atelier en de relatie met het landschap.

Bodem

De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied was vrij gevarieerd. Centraal werd het terrein gedomineerd door de aanwezigheid van een opgevolde beekvallei waarrond en waarin de pottenbakkers zich gevestigd hadden. Aan beide zijden van deze beek bestond de bodem dan weer uit een meer 'normale' bodemopbouw.



Figuur 152: Locatiekaart met aanduiding van de besproken profielen geplot op een uitsnede van de allesporencartaat.

In werkput 2 werd een profiel geregistreerd ten oosten van de beekvallei, ver buiten de invloed van de dempingslagen die rondom deze vallei aangesneden werden.

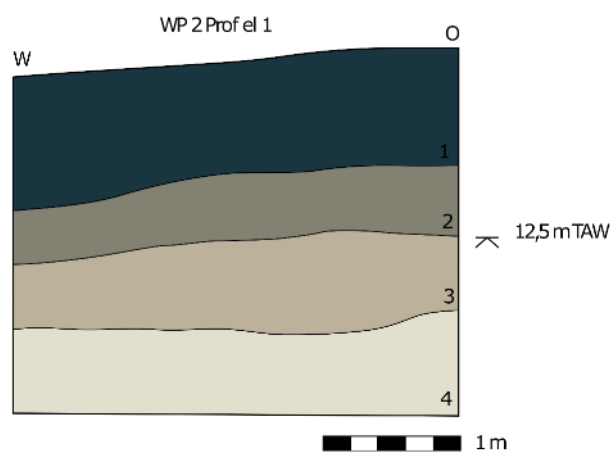
In dit profiel kon een A/C-profiel waargenomen worden. De top van de moederbodem bevond zich op ca 12,70 m TAW. De bouwvoor bestond uit een licht zandige klei met een donkergrijsbruine kleur. Als inclusies konden kiezels, rolkeien, aardewerk en enkele houtskoolspikkels opgemerkt worden.

Hieronder bevond zich direct de moederbodem die bestond uit kleiig zand tot zandige klei waarvan de zandige fractie bestond uit matig fijn tot matig grof zand. In de moederbodem konden drie verschillende pakketten onderscheiden worden (vullingen 2 tem 4, 1-C tem 3-C). Laag 1-C bestond uit bruinoranje matig kleiig zand met een matig fijne zandfractie. In deze laag werden een weinig oxidatievlekken, een matige hoeveelheid bioturbatie en enkele ijzerconcreties herkend. Laag 2-C bestond uit een sterk zandige klei met verschillende zandige laagjes die uit matig grof zand bestonden. In deze laag waren meer oxido-reductieverschijnselen op te merken. Laag 3-C bestond uit een matig zandige klei met ook verschillende zandige laagjes die uit een matig grof zand waren samengesteld. De kleur van deze laag was eveneens oranjebruin.

De bodem ten oosten van de beekvallei bestond dus algemeen genomen uit verschillende kleiig zandige tot zandig kleiige afzettingen.



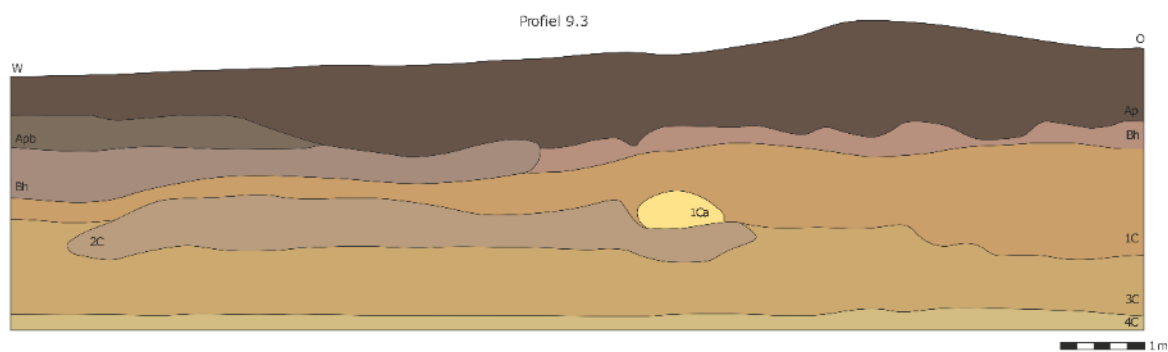
Figuur 153: Profiel ten oosten van de beekvallei in werkput 2.



Figuur 154: Profieltekening van profiel 1 in werkput 2.



Figuur 155: Profielfoto van de bodemopbouw ten westen van de beekvallei in werkput 9.



Figuur 156: Profieltekening van profiel 3 in werkput 9.

Ten westen van de beekvallei werden ook twee profielen geregistreerd. Hiervan is vooral profiel 3 in werkput 9 het belangrijkste. Langs deze zijde van de beek kon een meer ontwikkelde, en beter bewaarde bodemopbouw waargenomen worden. De bouwvoor was op deze locatie vrij dik, tot ca 50 cm. Deze bestond uit donkergrijs licht kleiig zand waarin aardewerkfragmenten, rolkeien en enkele houtskoolspikkels vervat zaten. Onder de bouwvoor kon een restant oudere bouwvoor (Apb) herkend worden. Deze bestond uit donkergrijs, lichtbruinegevekt matig lemig zand.

Onder de bouwvoor bevond zich een vrij humusrijke B-horizont. De dikte van deze horizont varieerde tussen 10 en 25 cm. Deze B-horizont had een lichtbruin, lichtgrijs gevlekte kleur en bestond uit matig lemig zand. De overgang tussen de B-horizont en de C-horizont bevond zich op ca 11,10 m TAW. Binnen deze C-horizont kon onderscheid gemaakt worden tussen verschillende sedimenten. Het gros van de lagen bestond uit matig lemig zand tot licht lemig zand. Als inclusies werden verschillende mangaan- en ijzerconcreties opgemerkt. Verder kwamen ook vaak oxido-reductieverschijnselen voor.

Lokaal kwamen in deze natuurlijke lagen ook glauconietrijke zandbanken voor. Onderin het profiel konden duidelijke vorstwiggen herkend worden als lichtgrijze verticale banden in een oranjegrijze bodem.

De bodem aan de westzijde van de beekvallei vertoonde een duidelijk beter bewaarde bodemopbouw dan in het oosten, vermoedelijk werd dit deel van het opgravingsgebied minder intensief beploegd en mogelijk dus langer als weiland gebruikt.



Figuur 157: Vlakfoto met duidelijk zicht op de dagzomende dempingslagen van de beekvallei.

Centraal binnen het opgravingsgebied werd de bodemopbouw gedomineerd door de aanwezigheid van de dempingslagen van de beekvallei. Deze dempingslagen werden zowel in het vlak als in de coupes en profielen waargenomen. Om een beter inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw en opvullingsgeschiedenis van de beekvallei werden twee grote profielen gezet. Het ging hierbij om één profiel (profiel 1) parallel aan de beek, op de grens tussen werkputten 4 en 5 en één profiel haaks op de beekvallei (profiel 2) in het noorden van werkput 4. Het profiel haaks op de beekvallei (profiel 2) kon helaas niet volledig ingetekend worden wegens instortingsgevaar. Het profiel werd daarom vervolledigd op basis van de profielfoto's.

In profiel 2 (Figuur 158 en Figuur 159) konden duidelijke afhellende lagen ingetekend worden in de richting van de huidige beek. Deze dempingslagen waren tot diep in de natuurlijke ondergrond aanwezig (tot ca 1,5 m onder maaiveld). Het was duidelijk in de profielen dat de oorspronkelijke beekvallei veel breder was dan de beek die nu aanwezig is. Op basis van de bodemkundige waarnemingen kon een hypothese gesteld worden dat alle vermoedelijke oorspronkelijke kleiafzettingen afgegraven zijn geworden om vervolgens opgevuld te worden met verschillende lagen afval van het pottenbakkersatelier.⁷² Lokaal onder de dempingslagen waren hier en daar nog restanten van kleilagen aanwezig (vulling 14). Onder de dempingslagen bevonden zich nog zeer veel sporen, waaronder verschillende kuilen en greppels. Vermoedelijk ging het bij de meeste sporen om ontginningskuilen

De dempingslagen van de beekvallei bestonden uit verschillende lagen. De belangrijkste laag bestond uit laag 5002, de algemene nivelleringslaag die over een groot deel van werkputten 4, 5 en 6 kon waargenomen worden. Deze nivelleringslaag kwam overeen met vulling 1 in dit profiel. Hieronder bevonden zich verschillende lagen (vullingen 18 tem 23). Naar de beek toe werden de dempingslagen dikker. Er konden enkele grote lagen onderscheiden worden. Bij het afgraven kon wel duidelijk waargenomen worden dat vele van de dempingslagen uit donkergrijze tot grijszwarte lagen zandige klei of kleilig zand bestonden waarin veel aardewerkfragmenten, houtskool en zeer veel grind vervat zat. Voor een herkomst van het grind kan gedacht worden aan grind dat bij het zuiveren van de klei door middel van levigatie werd verwijderd uit de kleimatrix. Daarnaast is het ook niet ondenkbaar dat het grind van hogerop de cuesta door de beek afgezet is. Dit grind was alleszins een niet gewenst gegeven dat bijgevolg bij de demping van de beekvallei gebruikt werd als opvulling.

Het aardewerk uit de verschillende lagen van de opvulling van de beekvallei bestond overwegend uit vrij gemengd materiaal, waarbij zowel aardewerk uit productiefase 4 als productiefase 5 aanwezig was. Vermoedelijk zal tijdens productiefase 4 de aanzet tot het dempen van de beekvallei gemaakt zijn, waarbij de demping tijdens of in het begin van productiefase 5 voltooid zal zijn. In de dempingslagen uit productiefase 5 werden ook enkele ovens uitgegraven, wat toch aangeeft dat deze demping eerder in het begin van deze productiefase moet geplaatst worden. De ovens die in deze dempingslagen uitgegraven waren, konden met enige voorzichtigheid in het derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden.

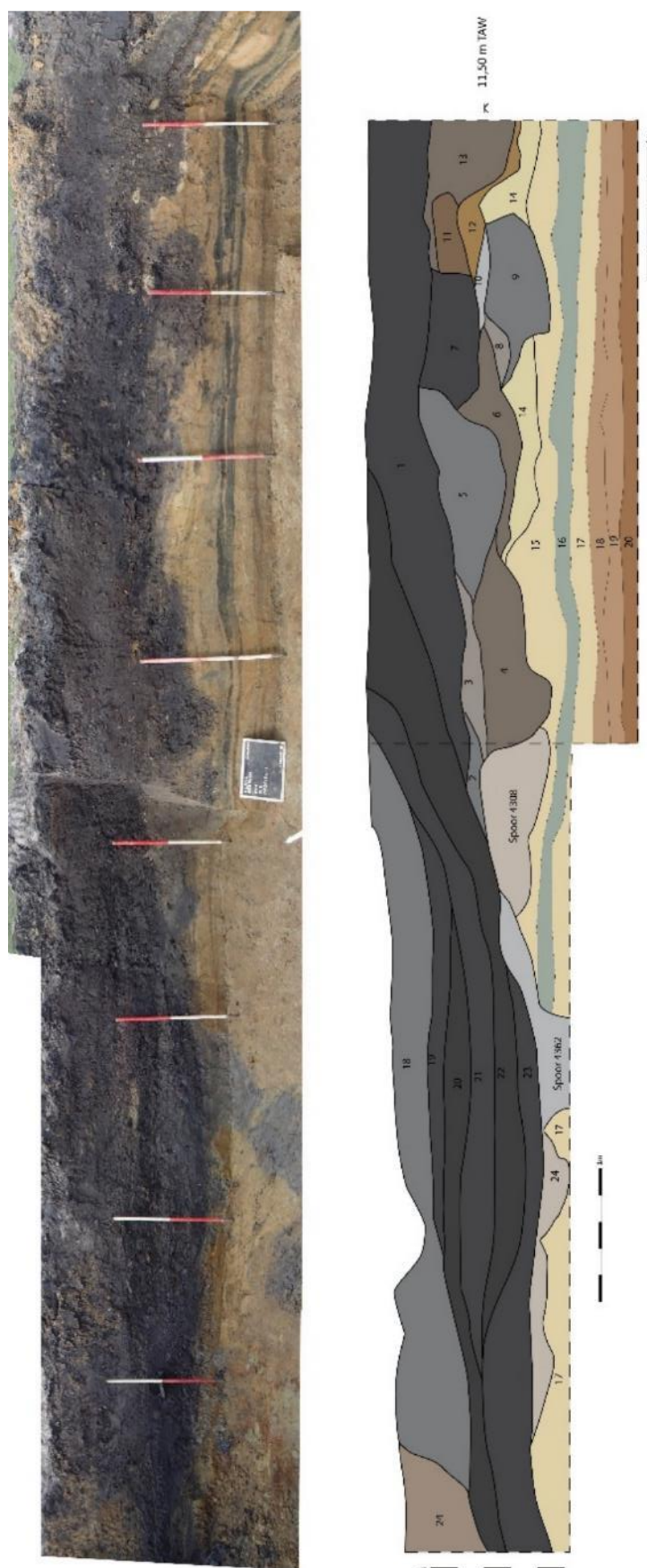
De afdekkende laag, spoor 5002, kon op basis van het aardewerk ook in het derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Deze laag dekte alle sporen in het centraal gedeelte van het opgravingsterrein af. Het materiaal uit deze afdekkende laag was zo mogelijk nog meer gemengd. Het omvatte materiaal uit alle productiefasen, maar productiefase 5 was het nadrukkelijkst aanwezig. Deze afdekkende laag werd aan beide zijden van de beek aangetroffen, zij het in het westen iets minder nadrukkelijk dan in het oosten.

⁷² Hypothese aangedragen door J. Mikkelsen (Raakvlak).

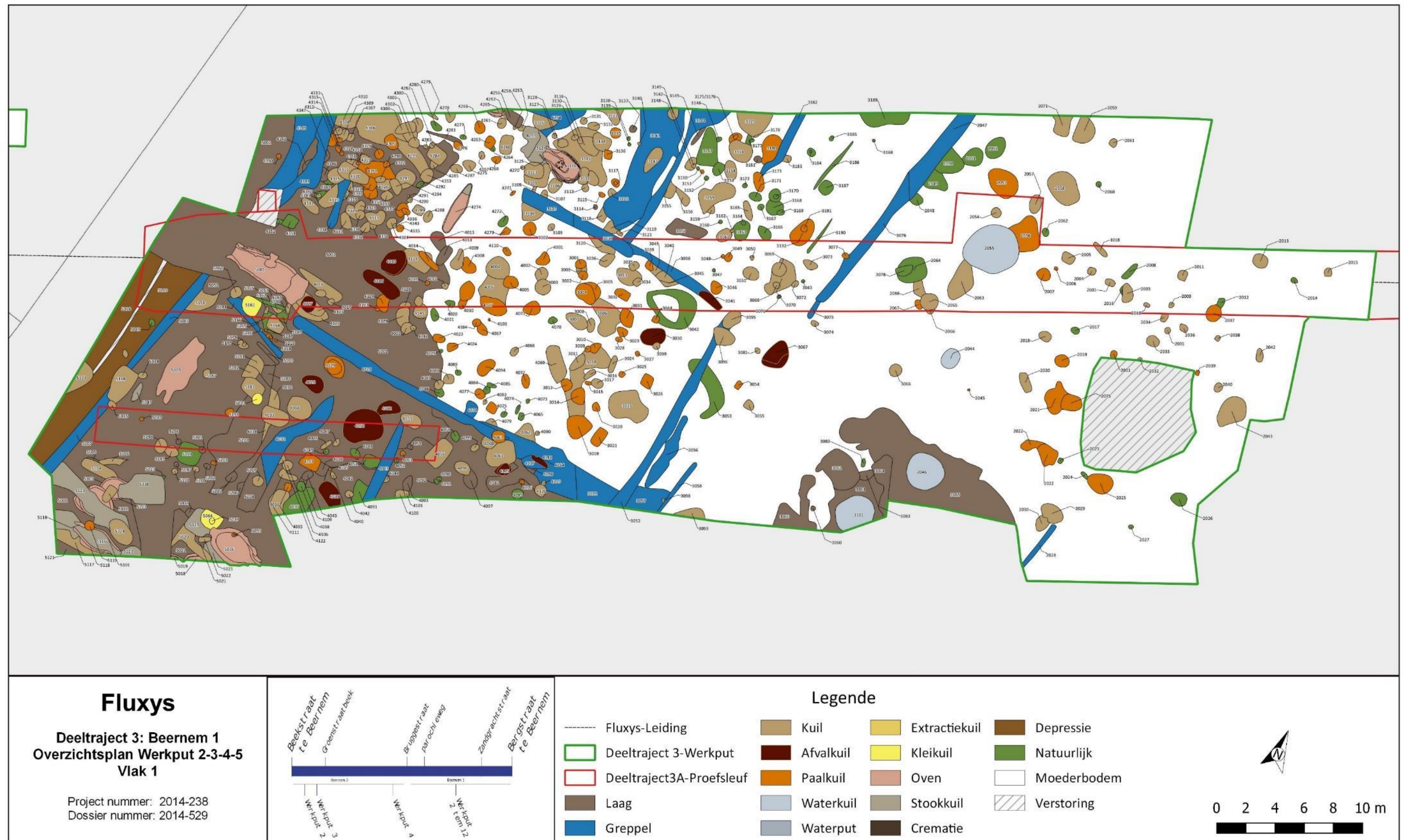
De natuurlijke ondergrond bestond vooral uit een sequentie van kleilig zand waartussen een bank glauconiethoudend zand vervat zat (vulling 16). Dieper ging het moedermateriaal over in een meer gereduceerde versie.



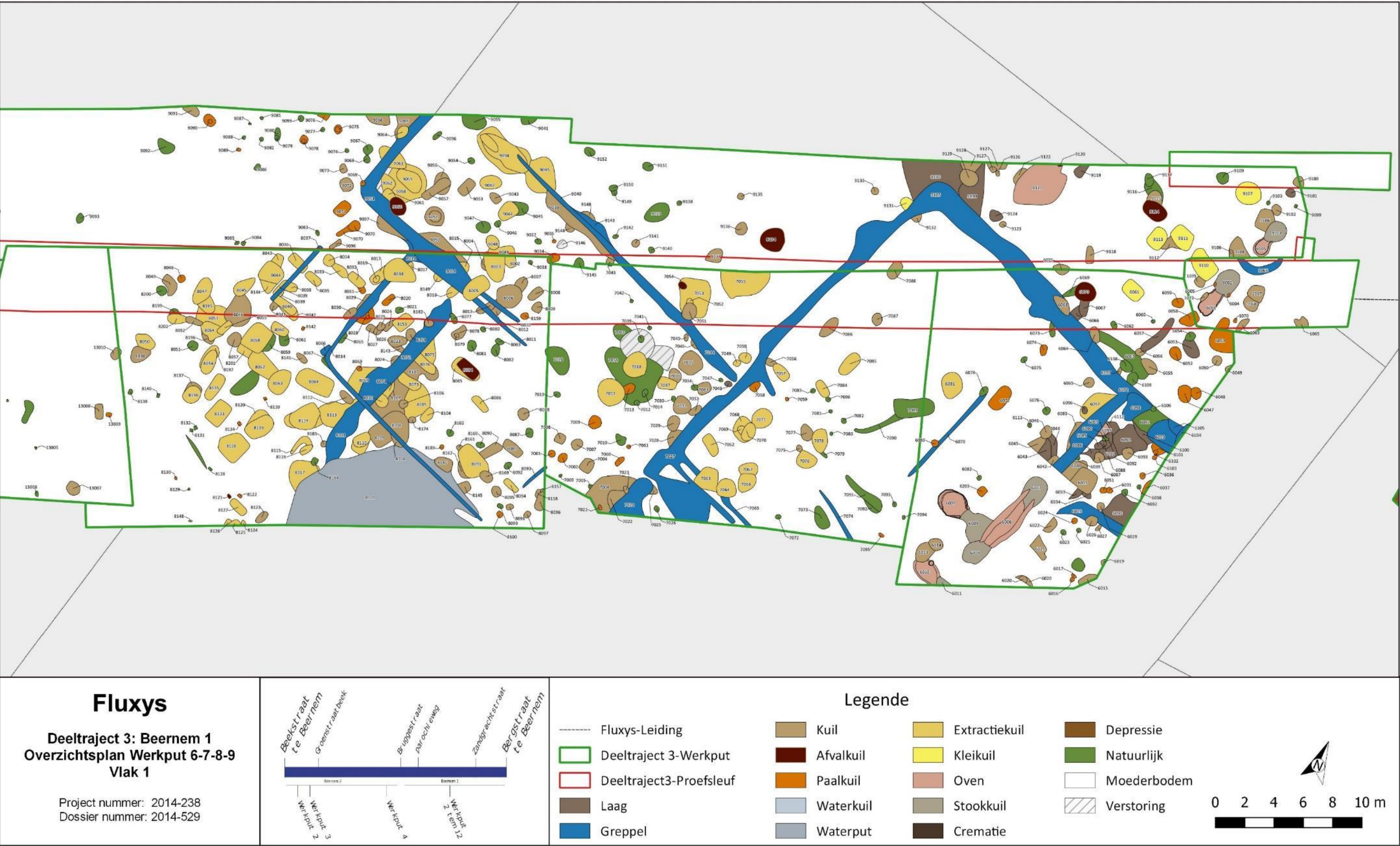
Figuur 158: Haaks profiel op de dempingslagen van de beekvallei in werkput 4. Dit profiel kon wegens instortingsgevaar niet meer ingetekend worden.



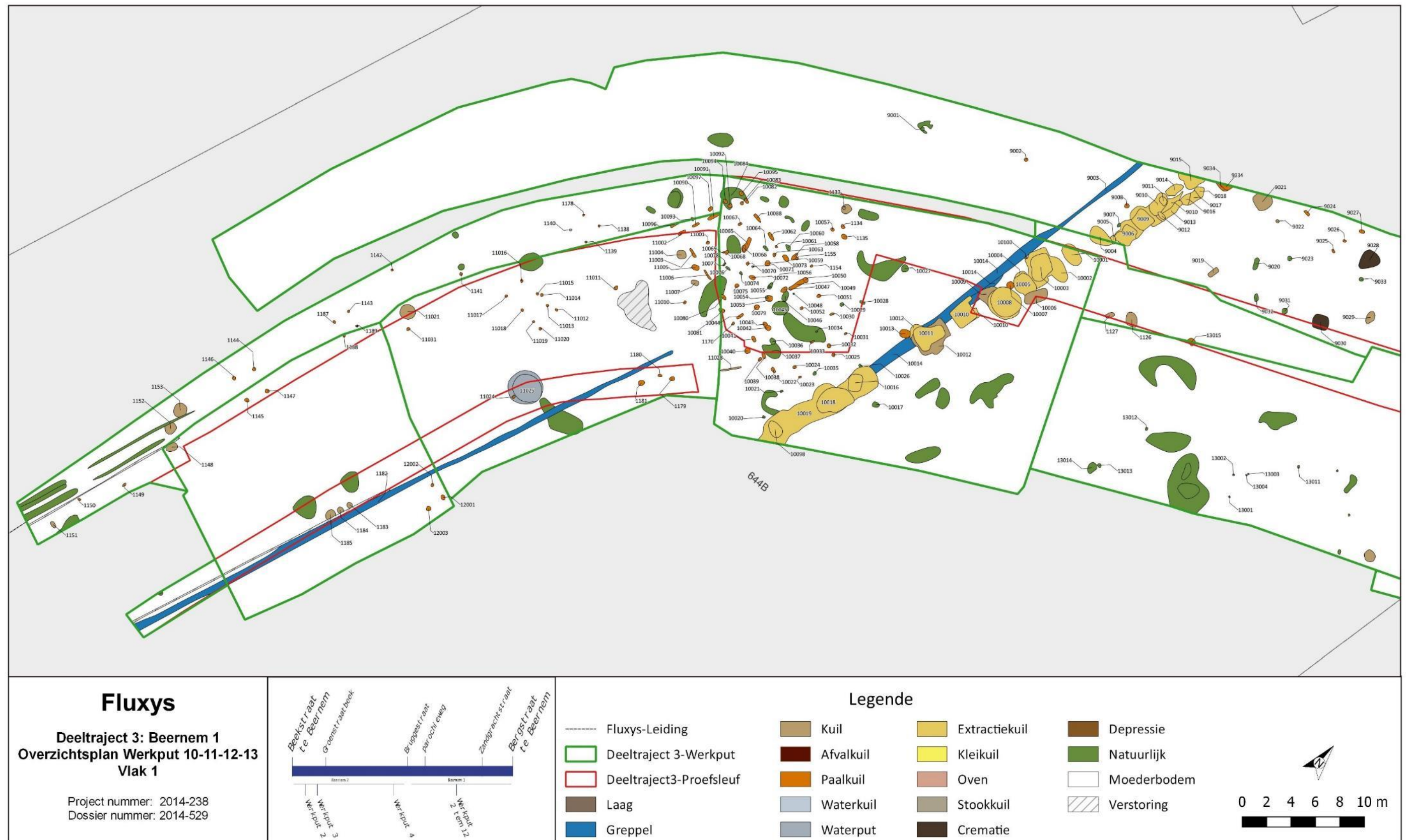
Figuur 159: Fotografische compositie en profieltekening op basis van de foto's van profiel 2, haaks op de oude beekvallei.



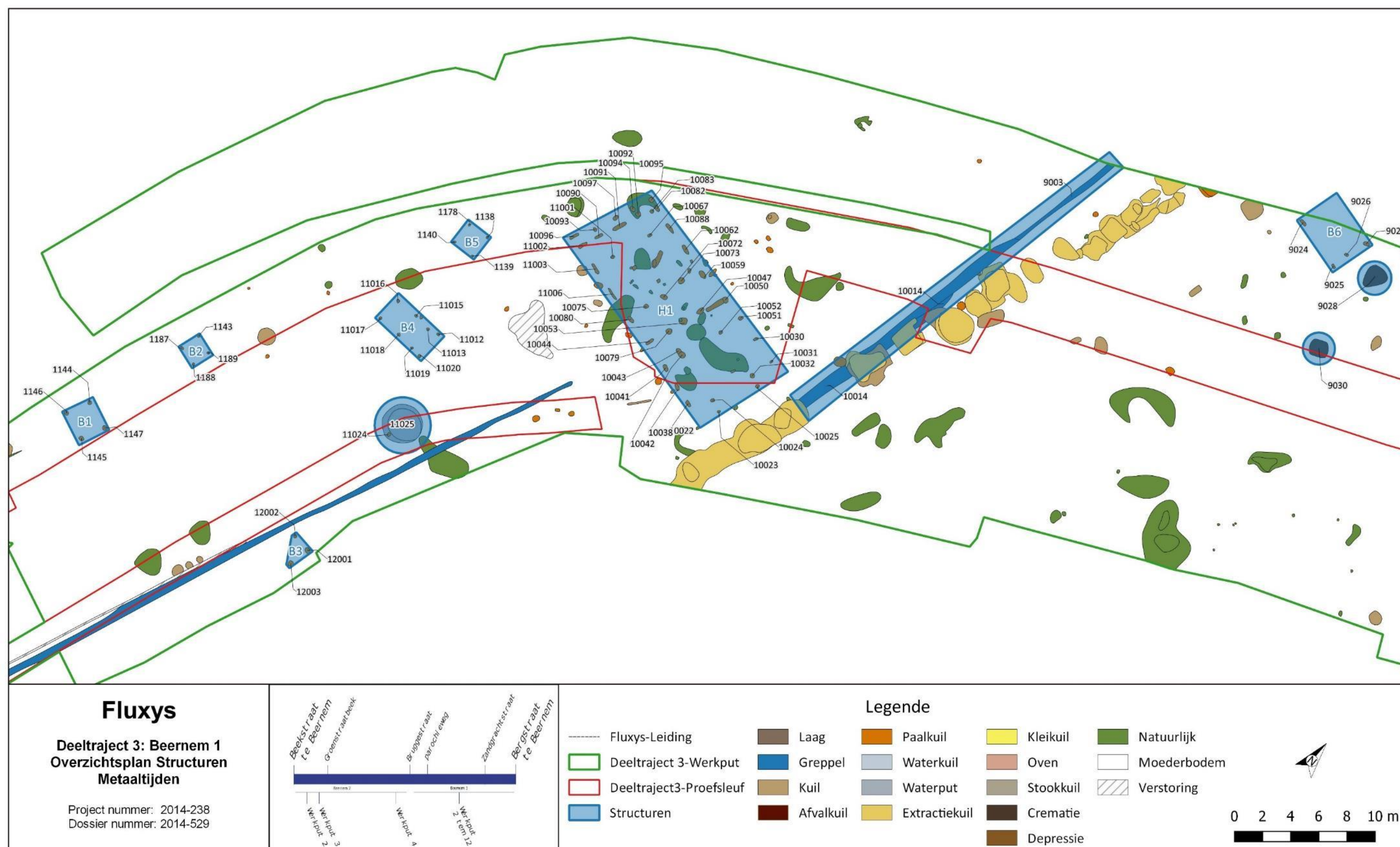
Figuur 160: Overzichtplan van werkput 2-3-4-5 binnen deeltraject 3-Beernem 1.



Figuur 161: Overzichtsplan van werkput 6-7-8-9 binnen deeltraject 3-Beernem 1.



Figuur 162: Overzichtplan van werkput 10-11-12-13 binnen deeltraject 3-Beernem 1.



Figuur 163: Overzichtsplan van de structuren gedateerd in de metaaltijden binnen deeltraject 3 Beernem 1.

Metaaltijden: Sporen en structuren

(door Tina Dyselinck)

De opgraving te Beernem 1 heeft een aanzienlijk aantal sporen opgeleverd die in de metaaltijden gedateerd kunnen worden. Uit deze sporen zijn een aantal structuren afgeleid. De structuren worden hieronder één voor één besproken.



Figuur 164: Vlakfoto bijgebouw B1.



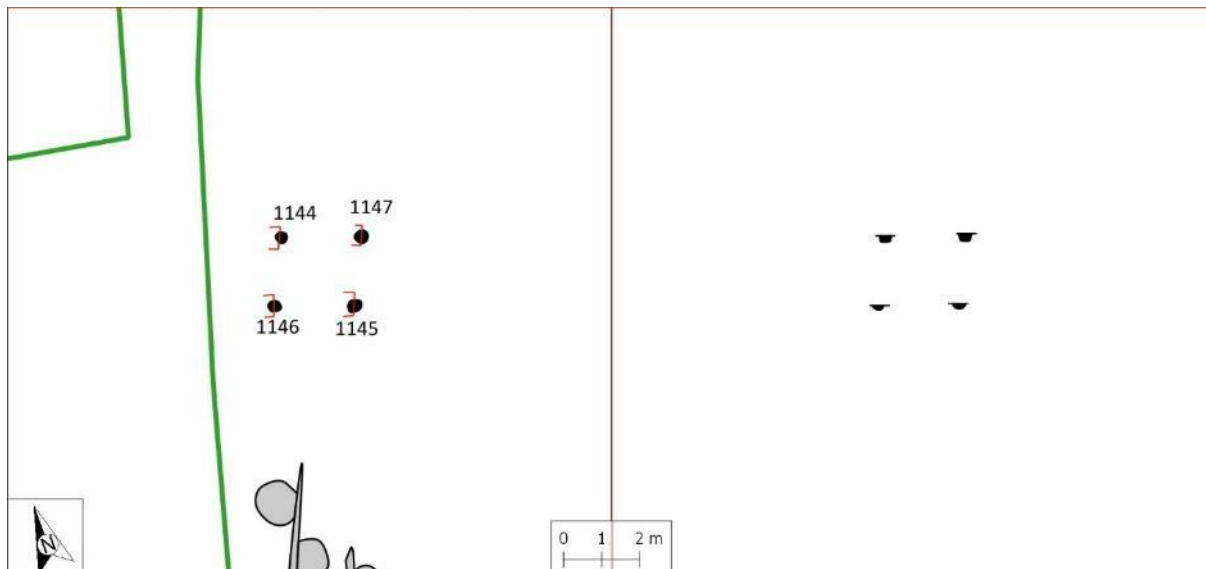
Figuur 165: Coupefoto's van S1144, S1147 en S1146.

BIJGEBOUW B1 (S1144, S1145, S1146, S1147)

Deze vierpalige structuur werd reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen en gedocumenteerd maar wordt hier beschreven doordat deze volledig in de zone van de opgraving ligt. De sporen waren in het vlak als duidelijk ronde vlekken zichtbaar, met een gemiddelde diameter van

ongeveer 30 cm. In coupe bleken de sporen nog vrij goed bewaard, met een diepte tot 19 cm. De structuur mat 2,2 bij 1,8 m en had een NNO-ZZW oriëntatie.

Er zijn geen vondsten gedaan die deze structuur kunnen dateren. Er is geen natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd.



Figuur 166: Structuurplan van bijgebouw B1.

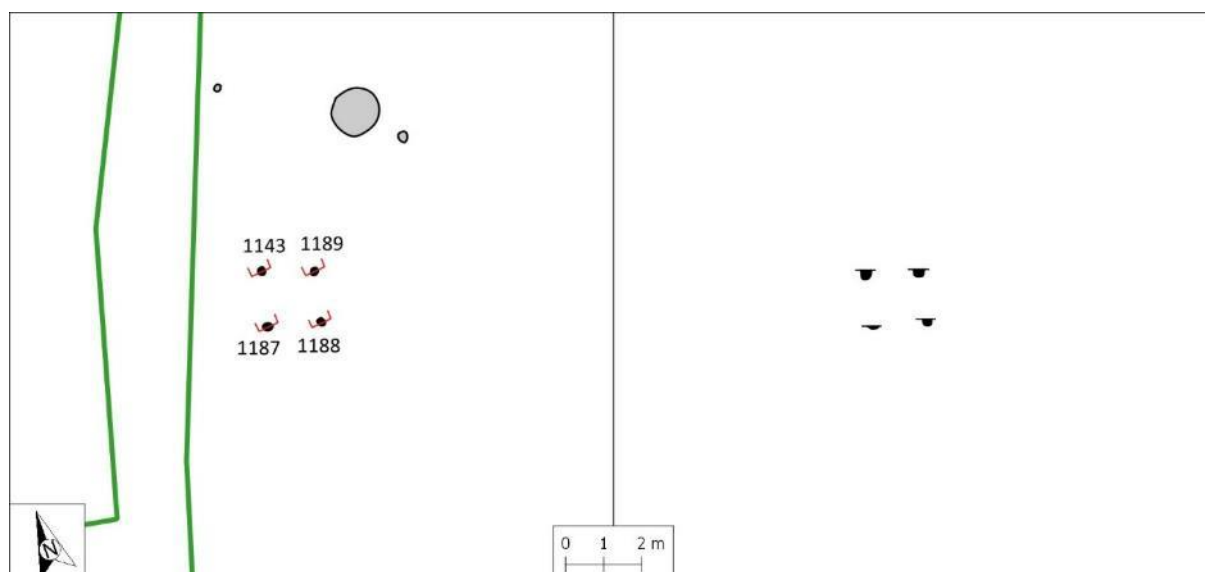
BIJGEBOUW B2 (S1143, S1187, S1188, S1189)

Eveneens aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek, maar deel uitmakend van de zone van Beernem 1, is de vierpalige structuur bijgebouw B2. Deze werd net iets ten noorden van bijgebouw B1 aangetroffen. De structuur mat 1,4 op 1,3 m en had een NNO-ZZW oriëntatie. De sporen tekenden zich als ronde vlekken af met een diameter van ongeveer 20 cm. De sporen waren over het algemeen beter bewaard dan die van B1, met een maximale diepte van 26 cm. Enkel spoor 1187 was slecht bewaard, tot amper 6 cm onder het archeologische vlak.

Er zijn geen vondsten gedaan die deze structuur kunnen dateren. Er is geen natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd.



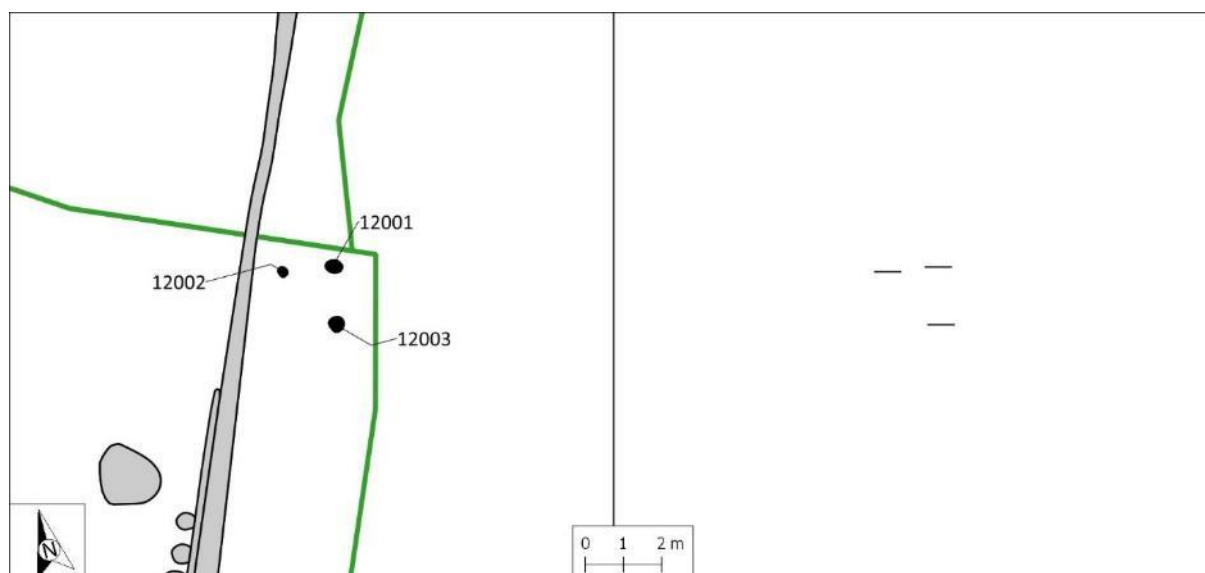
Figuur 167: Coupefoto's van S1143, S1188 en S1187.



Figuur 168: Structuurplan van bijgebouw B2.

BIJGEBOUW B3 (S12002, S12001, S12003)

In werkput 12 werd een mogelijke structuur aangetroffen waarvan enkel drie paalkuilen zijn gedocumenteerd. Mogelijk maken deze deel uit van een grotere structuur gezien net ten oosten van de structuur zich de grens van het plangebied bevond. De vierde, meest zuidwestelijke hoekpaal werd niet meer gedocumenteerd. Het vlak was er te diep aangelegd. Deze werd echter wel waargenomen bij de aanleg van het vlak.⁷³ De huidige structuur mat 1,4 op 1,5 m. Door de weersomstandigheden was de documentatie van deze structuur gebrekkig en incompleet.



Figuur 169: Structuurplan van bijgebouw B3.

⁷³ De aanleg van het vlak verliep hier zeer problematisch door de beperkte vaardigheden van de kraanmachinist.



Figuur 170: Vlakfoto van bijgebouw B3, de onderste twee paalkuilen zijn goed zichtbaar, de derde is aangegeven met een pijltje. Bemerkt ook de wateroverlast die zorgde voor een problematische registratie.

BIJGEBOUW B4 (S11012, 11013, 11015, 11016, 11017, 11018, 11019, 11020)

Centraal in werkput 11, ten noorden van de voorgaande structuren, werd een groter bijgebouw aangetroffen. De basisstructuur bestond uit twee parallelle rijen van vier palen. De structuur had een OW-oriëntatie en had een lengte van 4 m en een breedte van 2 m. De opbouw van de structuur was niet heel strak, maar werd gerekend tot het type ID, zoals geïdentificeerd door Schinkel.⁷⁴ Deze werd beschreven als een structuur bestaande uit twee palenrijen, bestaande uit meer dan zes palen. De basisopbouw van de structuur bestond waarschijnlijk uit zes palen, sporen 11012, 11015, 11016, 11017, 11018 en 11020, waaraan in het oosten nog twee extra palen zijn toegevoegd, sporen 11013 en 11019. De palen waren in coupe nog goed bewaard onder het vlak, tot een diepte van 36 cm. Er werden geen vondsten gedaan bij het documenteren van deze structuur.⁷⁵

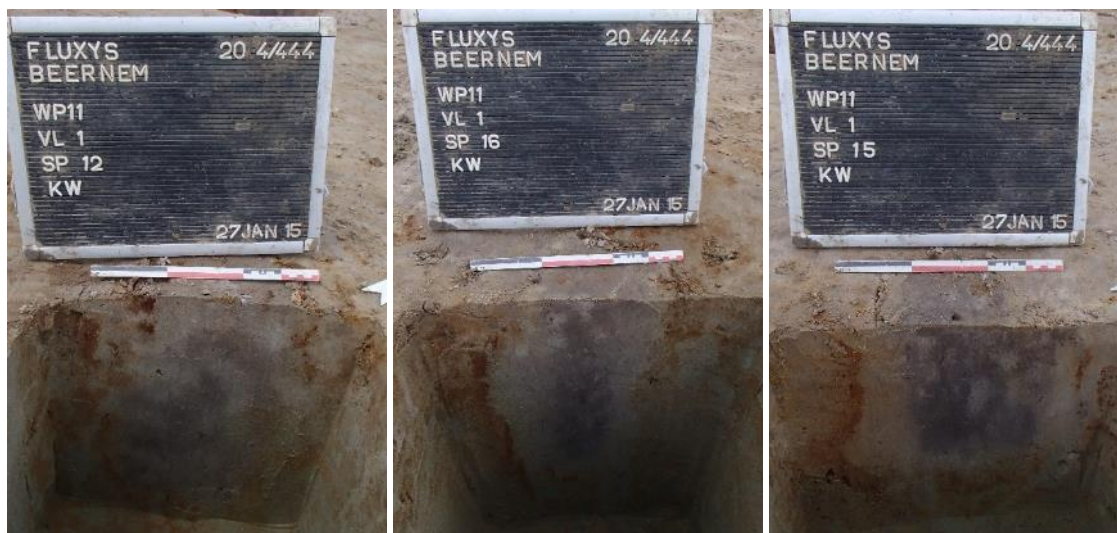
Uit de vulling van spoor 11013 is een houtskoolfragment (V48) gedateerd tussen 1010 en 840 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2787±30 BP, RICH-24062) wat een datering geeft in de late bronstijd.

⁷⁴ SCHINKEL 1998.

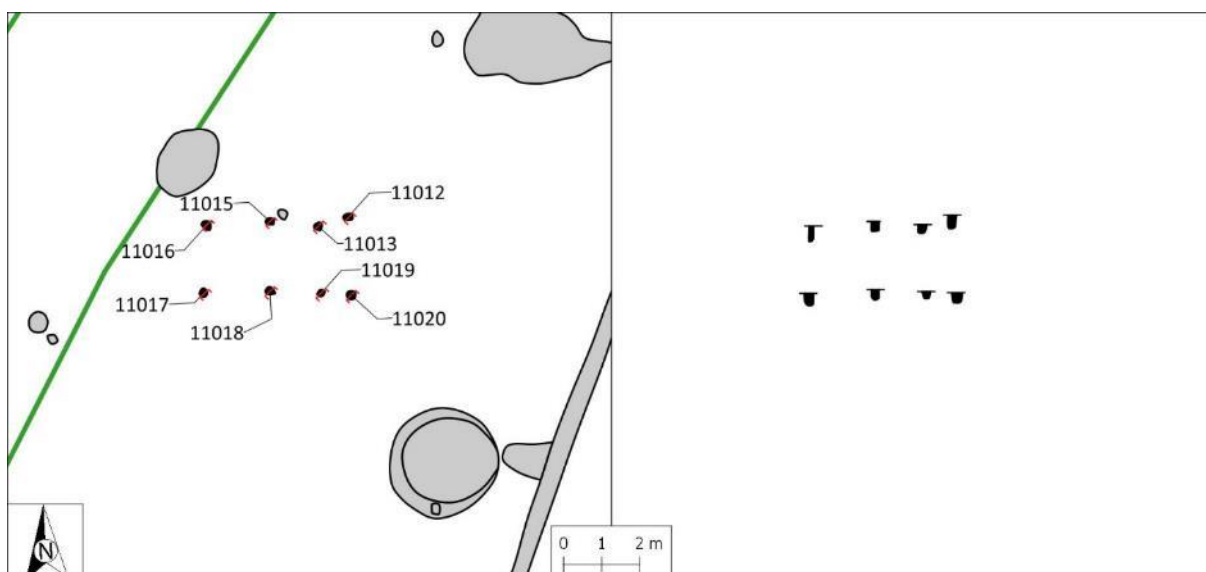
⁷⁵ Het is mogelijk dat deze structuur in feite bestaat uit twee losstaande kleinere structuren, met overlap.



Figuur 171: Vlakfoto van bijgebouw B4.



Figuur 172: Coupefoto's van S11012, S11016 en S11015.



Figuur 173: Structuurplan van bijgebouw B4.



Figuur 174: Vlaktfoto van bijgebouw B5.

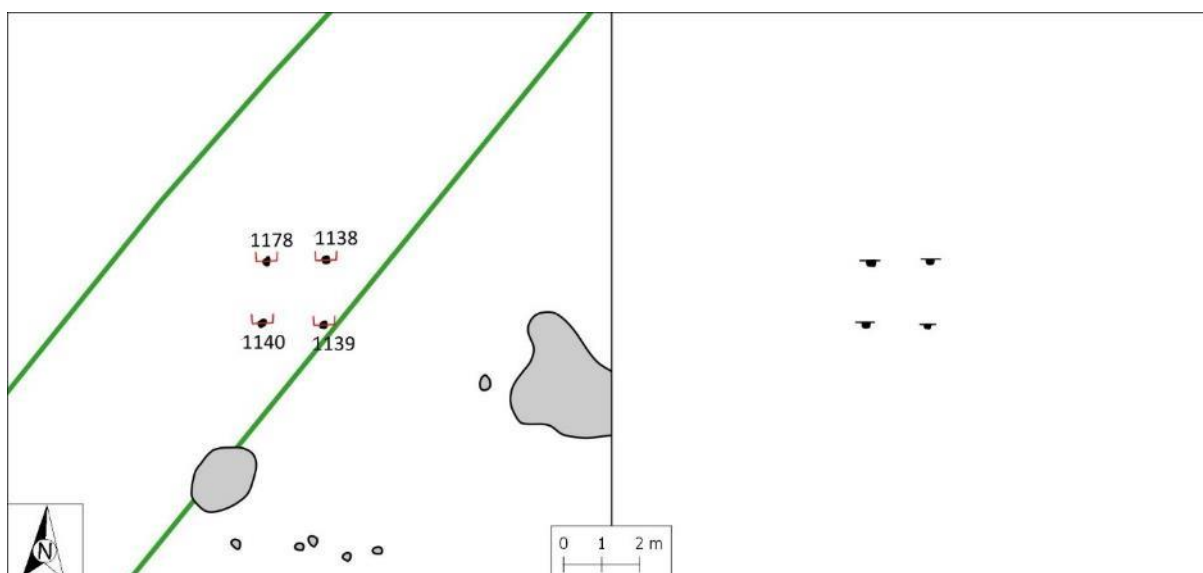
BIJGEBOUW B5 (S1138, 1139, 1140, 1178)

Deze vierpalige structuur werd eveneens aangetroffen en opgegraven tijdens het proefsleuvenonderzoek. De structuur bevond zich ten noorden van B4 en had een OW-oriëntatie. De zijdes maten 1,5 en 1,6 m. De sporen waren goed zichtbaar in het vlak als kleine ronde vlekken met een diameter van 20 cm. In coupe waren de paalkuilen ook eerder aan de ondiepe kant, met een maxima van 14 cm onder het archeologisch vlak.

Er zijn geen vondsten gedaan die deze structuur kunnen dateren. Er is geen natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd.



Figuur 175: Coupefoto's van S1138, S1139 en S1140.



Figuur 176: Structuurplan van bijgebouw B5.

BIJGEBOUW B6 (S9024, 9025, 9026, 9027)

Centraal in werkput 9 werd een gedeeltelijke structuur aangetroffen. Vermoedelijk ging het om een in oorsprong zespalige structuur, waarbij twee paalkuilen zich buiten het plangebied bevonden. De structuur had een NNO-ZZW oriëntatie en mat 3,7 op 2,9 m. De sporen waren in het vlak vaag afgetekend als sterk uitgeloopte sporen met een eerder langwerpige vorm. Ook in coupe bleken de sporen sterk uitgeloopt. De sporen waren tot maximaal 14 cm onder het vlak bewaard.

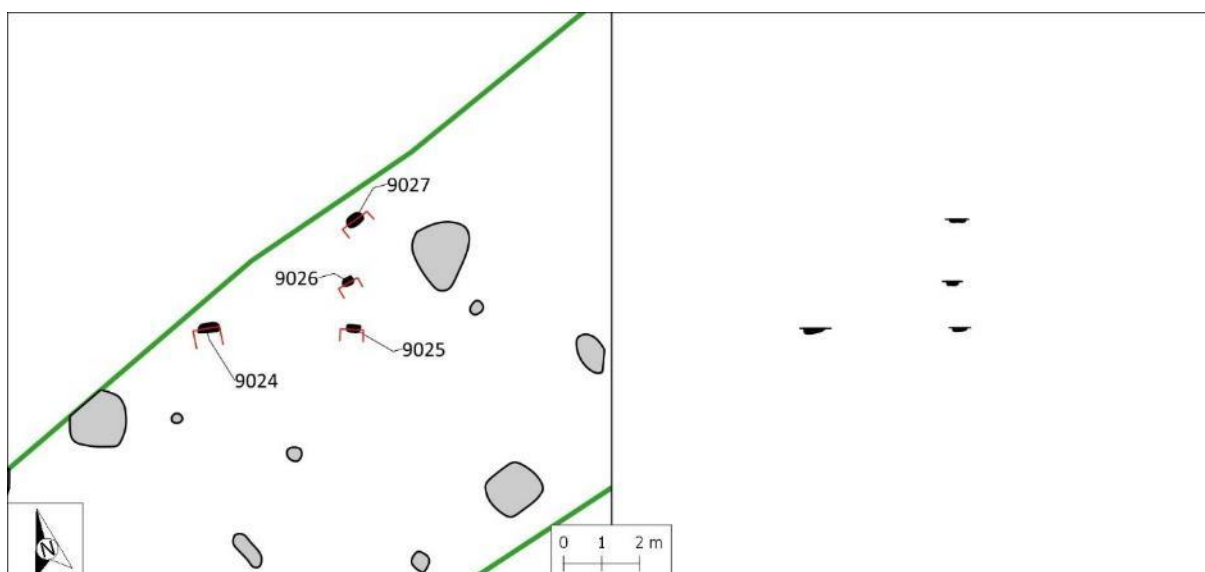
Een fragment houtskool uit de vulling van spoor 9024 (M71) is gedateerd tussen 540 en 380 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2361±29 BP, RICH-24073), wat de structuur in de midden ijzertijd plaatst. Dit is zeer uitzonderlijk gezien de nabijheid van het graf spoor 9028. Indien het graf onder een grafheuvel heeft gelegen, zou deze reeds geërodeerd moeten zijn om de oprichting van bijgebouw B5 toe te laten. Hierdoor wordt vermoed dat graf spoor 9028 een secundaire bijzetting zal zijn geweest, een begraving in de rand van een grafheuvel.



Figuur 177: Vlakfoto van bijgebouw B6. Net rechts op de foto de aanzet van het graf spoor 9028.



Figuur 178: Coupefoto's van S9025, S9026 en S9027.



Figuur 179: Structuurplan van bijgebouw B6.

HOOFDGEBOUW H1 (S10096, 11002, 10093, 10090, 10097, 10094, 10092, 10095, 10082, 10083, 10091, 10088, 10067, 11001, 10075, 10073, 11003, 10062, 10059, 10080 (=11008), 11006, 10050, 10041, 10051, 10052, 10030, 10031, 10032, 10025, 10024, 10022, 10038, 10041, 10042/43, 10044, 10023, MOGELIJK 10047, 10053, 10072, 10079)

Deze plattegrond werd reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek gedeeltelijk aangesneden en was één van de redenen om uit te breiden naar een opgraving. Het drieschepige hoofdgebouw had een NW-ZO oriëntatie en had een lengte van 16 m en een breedte van 6,5 m. De dragende constructie bestond uit twee parallelle palenrijen, elk bestaande uit drie palen in de interne constructie. Deze dragende constructie werd in beide kopse kanten herhaald, waardoor in totaal twee palenrijen bestaande uit 5 palen de dakconstructie droegen. De overspanningen waren van west naar oost respectievelijk 1,8 m, 3,8 m, 4,7 m en 3,8 m. De overspanning van 4,7 m werd deels opgevangen door de aanwezigheid van de ingangspartijen. De wand, vooral vrij fors uitgebouwd in de westelijke helft, bestond uit langwerpige paalkuilen die in de lengte van het gebouw lagen. De westelijke kopse kant had nog buitenstaanders gepaard aan de wandpalen. De oostelijke kopse kant bestond slechts uit twee palenkoppels, in lijn met de dragende constructie. De wandpalen waren opmerkelijk smal en breed waardoor werd vermoed dat ofwel twee palen in eenzelfde kuil waren geplaatst of gebruik werd gemaakt van planken. In de coupes van de palen werd geen schuinstand opgemerkt. Slechts uitzonderlijk werd een kern en insteek aangeduid. De ingangspartij werd vermoed op de helft van het gebouw, waar tevens de forsheid van de structuur verminderde.

Na het vooronderzoek werd de mogelijkheid geopperd dat het hier zou gaan om een midden bronstijd huisplattegrond. Dit vermoeden wordt hier niet gevolgd. De plattegrond lijkt zeer sterk op een plattegrond gevonden te Gent-Hogeweg, waar deze werd gedateerd in de vroege ijzertijd.⁷⁶ Ook de plattegrond te Aalter-Kerkhof vertoont enige gelijkenissen.⁷⁷ Drieschepige plattegronden zijn niet ongewoon in de vroege ijzertijd. Een dergelijke datering zou ook veel logischer zijn gezien het grafheuvellandschap waarbinnen de plattegrond zich bevond. Met de huidige kennis over de midden bronstijd zouden begravingen en bewoning in de midden bronstijd niet op een zelfde locatie voorkomen. Pas vanaf de vroege ijzertijd wordt bewoning tussen de grafheuvels geattesteerd, zoals onder andere te Waardamme en Sint-Gillis-Waas.⁷⁸

Uit spoor 10049 zijn twee scherven gehaald, waaronder een randfragment dat hoort bij een schaal die in de vroege ijzertijd gedateerd kan worden.

Een houtskoolfragment uit de vulling van spoor 10042 (M42) is gedateerd en geeft een datering weer tussen 760-410 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2457±30 BP, RICH-24053), wat de structuur in de vroege tot midden ijzertijd plaatst. De datering van eveneens een stukje houtskool uit de vulling van spoor 10025 (vnr 34) bevestigt dit met een datering tussen 550 en 390 v. Chr. (93,4% waarschijnlijkheid, 2382±30 BP, RICH-24058).

⁷⁶ DYSELINCK 2013.

⁷⁷ HOORNE/VANHEE 2006.

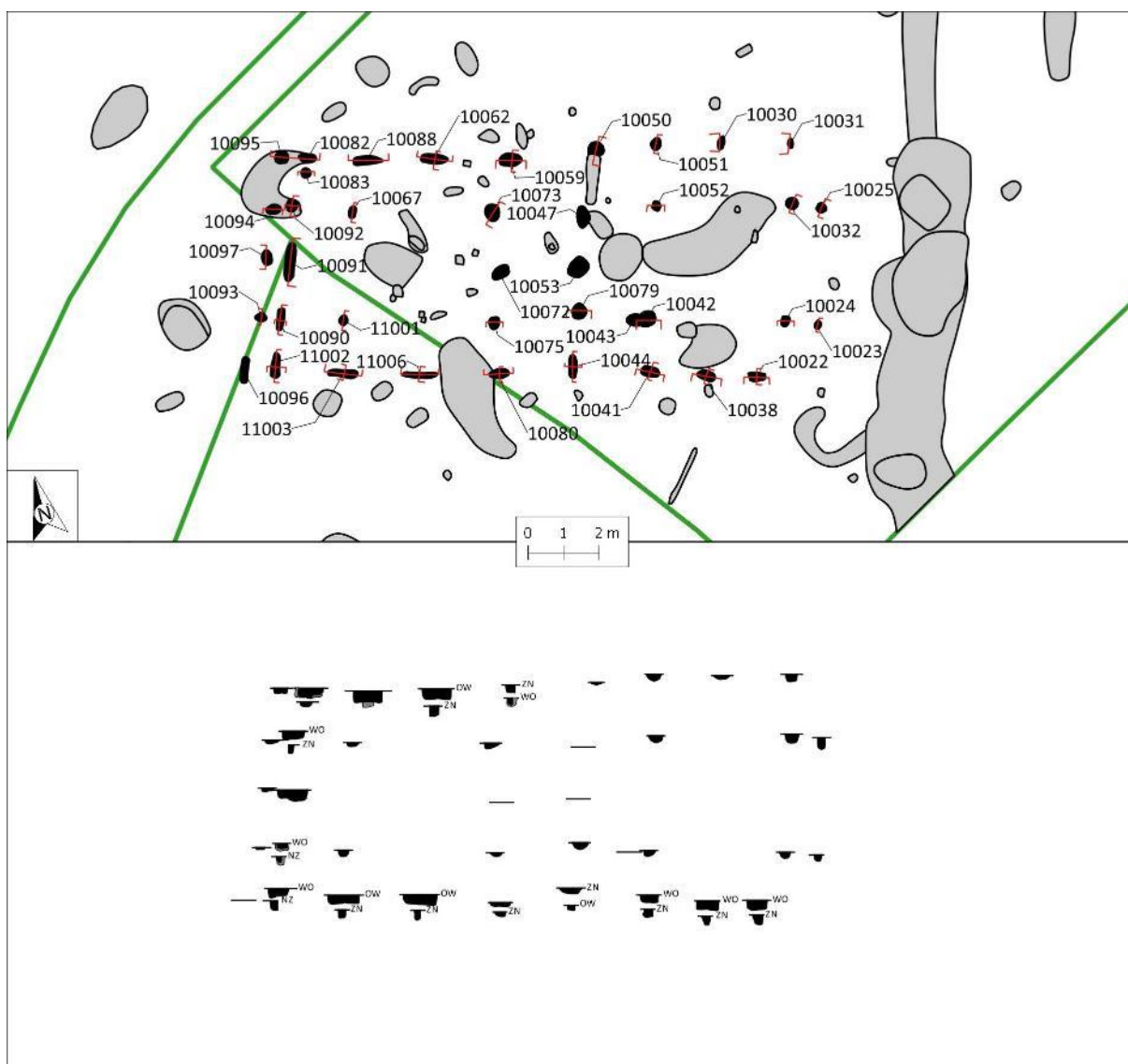
⁷⁸ DEMEYERE/BOURGEOIS 2005; VAN BEEK/DE MULDER 2014.



Figuur 180: Vlakfoto van hoofdgebouw H1, gecoupeerd.



Figuur 181: Coupefoto's van S10082, S10088 (dwarse coupe) en S10091.



Figuur 182: Structuurplan van hoofdgebouw H1.

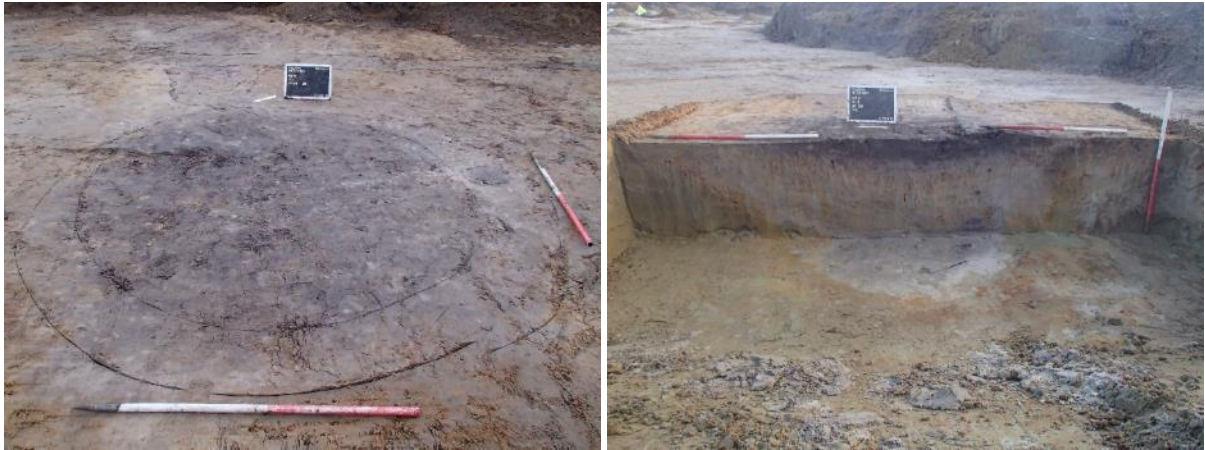
WATERKUIL (S11024, 11025)

In werkput 11 werd een kleine waterkuil aangetroffen. Spoor 11024/25 tekende zich in het vlak af als een rond spoor, met twee vullingen. De diameter was 2,8 m. Na boring werd gedacht dat het spoor slechts een 50-tal cm diep was, maar gezien de grondwaterstand ondanks de bemaling nog steeds vrij hoog stond, is besloten de coupe met de kraan te zetten. De kuil was uiteindelijk 111 cm diep, gemeten vanaf het vlak. Er was geen beschoeiing merkbaar.

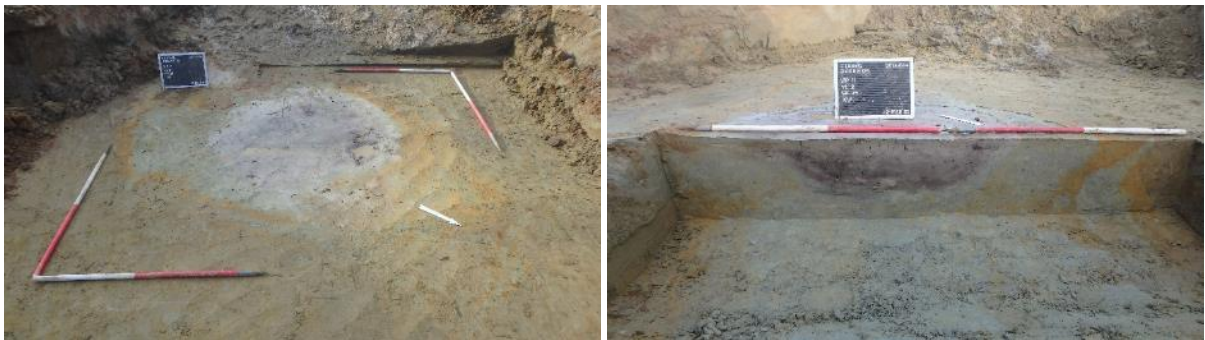
De waterkuil werd gedateerd op een stukje houtskool uit vulling 4, de onderste vulling (vnr 106). De koolstofdatering heeft een resultaat tussen 1880-1660 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 3443±32 BP, RICH-24060). Dit is ouder dan verwacht. Een datering in de midden bronstijd A zou willen zeggen dat ofwel de waterput deel uitmaakt van het funerair landschap waarbinnen de regio zich bevindt op dat ogenblik. Ofwel bevond zich een midden bronstijd erf in de onmiddellijke omgeving. Waterputten worden in die periode niet in de nabijheid van het woonhuis verwacht, maar wel in de ruime omgeving.

Het pollenbeeld laat zien dat het gebied nog vrij dicht bebost was op de drogere zones in deze periode. De vondst van pollen van eiken, linde en een enkele iep lijkt daar op te wijzen, waarbij linde wijst op

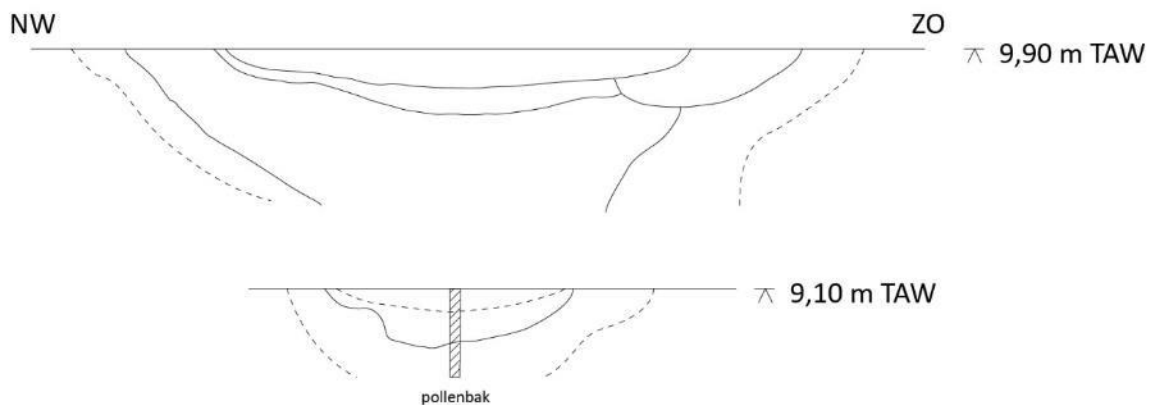
schaduwrijke stukken. Het bos was in die mate toch reeds open zodat hultst en eikvaren konden groeien. Op open plekken kan hazelaar aangetroffen worden. In de meer vochtige delen van het landschap zouden elzen en wilgen voorkomen, naast verschillende oeverplanten. Er zijn ook graanpollen aangetroffen waardoor wordt vermoed dat op enige afstand akkers aanwezig waren. Ook verschillende akkeronkruiden lijken hier op te wijzen.



Figuur 183: Vlak- en coupefoto van S11024/25 (vlak 1).



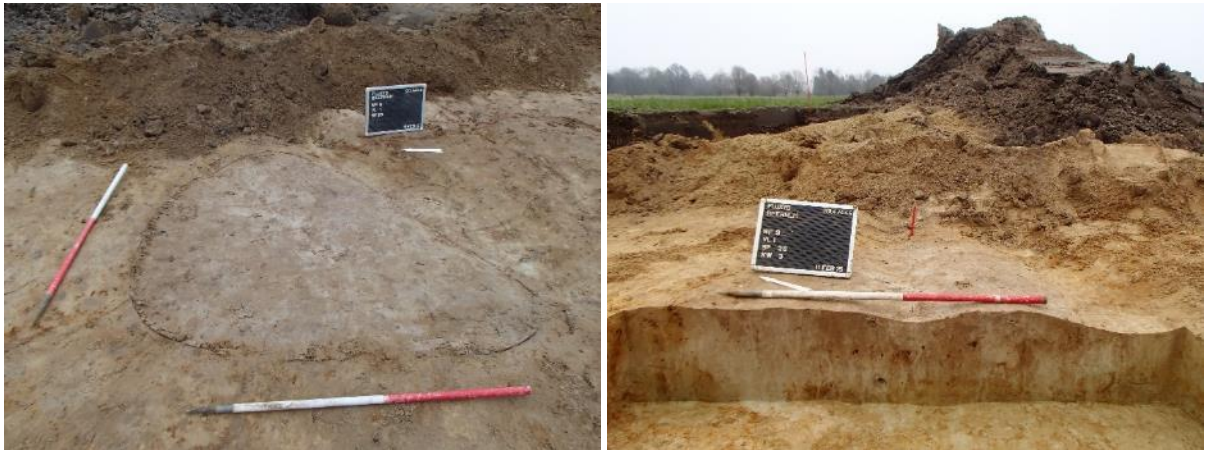
Figuur 184: Vlak- en coupefoto van S11024/25 (vlak 2).



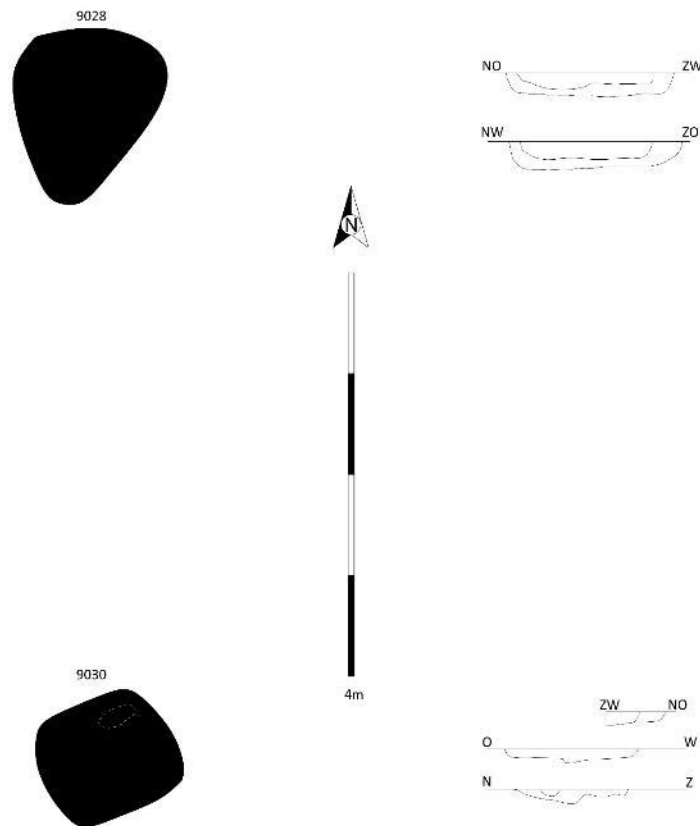
Figuur 185: Vlak- (boven) en coupetekeningen (onder) van waterkuil 11025.

BEGRAVINGEN (S9030, S9028)

De opgraving heeft twee begravingen blootgelegd. Spoor 9028 tekende af als een afgeronde driehoek in het vlak met een lengte van 1,8 m en een breedte van 1,5 m. Gezien er in het vlak reeds enkele verbrande stukjes bot aanwezig waren, werd het spoor voorzichtig gecoupeerd en integraal bemonsterd. Het spoor bleek ondiep bewaard, tot 22 cm. Hierin werden zeer gefragmenteerd en zeer verspreid kleine stukjes verbrand bot, een klein beetje houtskool en een enkele scherf die mogelijk thuishoort in de midden bronstijd aangetroffen.

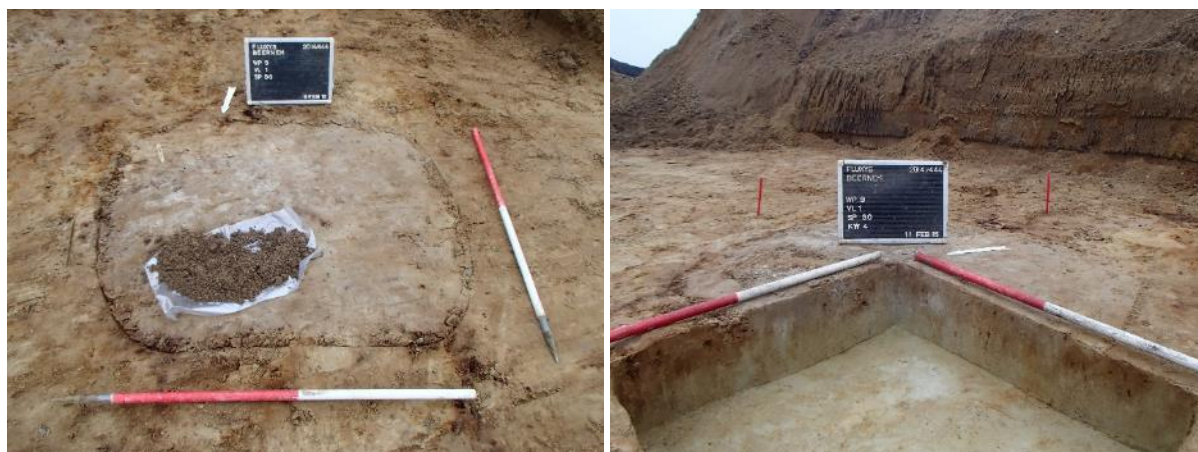


Figuur 186: Vlak- en coupefoto van S9028.



Figuur 187: Vlak en coupetekeningen van begravingen 9028 (boven) en 9030 (onder).

Spoor 9030 had in het vlak een afgerond rechthoekige vorm met een lengte van 1,4 m en een breedte van 1,2 m. In coupe was de kuil iets onregelmatiger bewaard, met een maximale diepte van 14 cm. In deze kuil werd een beenderpakket aangetroffen waarbij de zeer zorgvuldig geselecteerde crematieresten vermoedelijk in een container (een lap stof, een houten recipiënt) waren bijgezet. Deze container is doorheen de tijd vergaan waardoor enkel het verbrand botpakket is aangetroffen. Uit dit graf zijn geen andere vondsten gehaald.



Figuur 188: Vlak- en coupefoto van S9030.

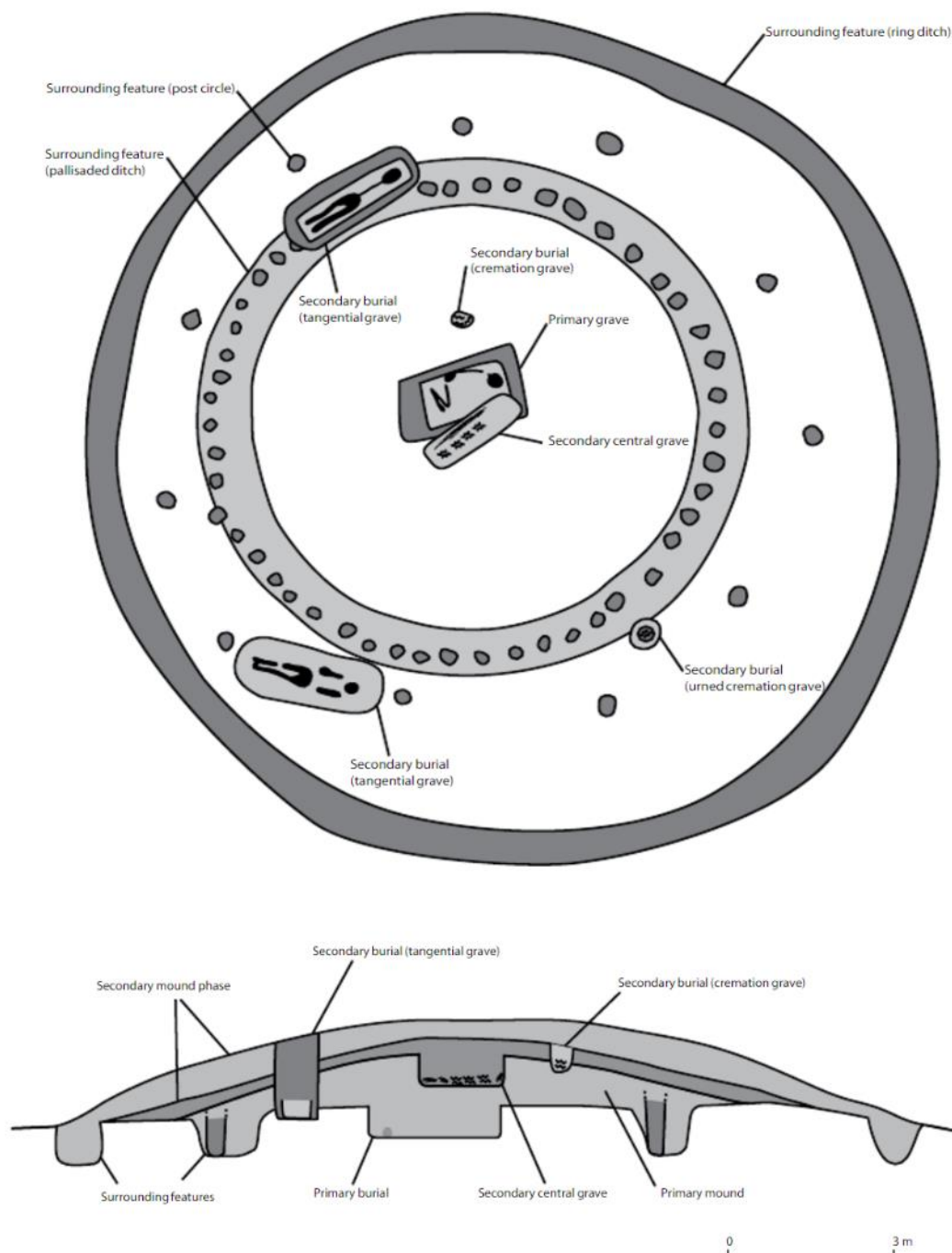
Van deze kuilen werd in het veld vermoed dat het ging om grafcontexten die in de midden bronstijd mogen geplaatst worden en horen bij het grafheuvellandschap dat reeds gekend was op de site Oedelem-Drie Koningen. De begravingen bestonden uit vrij grote grafkuilen waarin een crematie werd bijgezet. Bij het aantreffen van de mogelijke grafkuilen werd gericht gezocht naar restanten van een kringgreppel. Deze zijn echter niet met zekerheid aangetroffen. De mogelijke grafheuvel zou dan horen bij de grafheuvelgordel die reeds gekend is vanuit luchtfotografie en een verkennend onderzoek uit de jaren 90 van de vorige eeuw. Het is echter ook mogelijk dat het ging om vlakgraven, zoals die sporadisch wel worden aangetroffen, zoals onder andere te Wijnegem Blikstraat, meestal deel uitmakend van het begin van een urnenveld. Slechts in twee gevallen zijn vlakgraven geïsoleerd teruggevonden. Nooit, echter, tussen opgerichte grafheuvels.⁷⁹

Beide begravingen zijn integraal bemonsterd en gewaardeerd op macroresten en de mogelijkheid tot koolstofdatering. Uit spoor 9030 (vnr 84) is gecremeerd bot geselecteerd voor datering wat een resultaat heeft opgeleverd tussen 1880-1680 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 3455±31 BP, RICH-24054) (midden bronstijd A). Deze datering bevestigt het vermoeden dat het hier gaat om een graf horend bij het funerair landschap van Oedelem. Hierdoor kan ook geopperd worden dat boven dit graf een grafheuvel is opgeworpen, die de tand des tijds niet heeft doorstaan. Gezien dergelijke grafheuvels niet altijd een kringgreppel kregen, hoeft het niet te verwonderen dat deze niet is aangetroffen. Meestal zijn de begravingen namelijk minder diep aangelegd dan de kringgreppels rond de grafheuvel, waardoor een kringgreppel, indien deze aanwezig was zeker zou zijn teruggevonden.

Uit spoor 9028 (vnr 114) is een houtskoolfragment gedateerd wat het graf plaatst tussen 2150 en 1940 v. Chr. (93,3% waarschijnlijkheid, 3675±36 BP, RICH-24079). Dit graf zou dus ouder zijn dan spoor 9030. Hier dient wel de opmerking worden gemaakt dat het heel goed mogelijk is dat oud hout is gebruikt voor de brandstapel. Dus het graf kan mogelijk jonger zijn.

⁷⁹ DE MULDER et al. 2017a; DE MULDER et al. 2017b.

Gezien de aanwezigheid van bijgebouw B6 nabij spoor 9028 wordt vermoed dat spoor 9028 een bijzetting is in de rand van de grafheuvel. Gezien spoor 9030 jonger is gedateerd dan spoor 9028, wordt ook deze begraving als een secundaire bijzetting gezien langs de rand van een grafheuvel. Deze secundaire bijzettingen zijn veelal iets dieper ingegraven, in de natuurlijke ondergrond, gezien het grafheuvellichaam aan de rand minder hoog is. De centrale begraving van deze grafheuvel is niet aangetroffen, wat niet verwonderlijk is gezien deze veelal niet diep zijn ingegraven, gezien de volledige grafheuvel er wordt opgericht.



Figuur 189: Mogelijke elementen die deel uitmaken van een grafheuvel. Let op de begravingen aan de rand van de heuvel en hun relatieve diepte ten opzichte van het centraal graf (uit: Bourgeois 2013, Fig. 3.3, 29).

GREPPEL (S9003, S10014)

Net ten oosten van het hoofdgebouw werd een sterk uitgeloogde greppel aangetroffen die voor een groot deel werd oversneden door boomuitgraafkuilen (zie 0). Deze oversnijding en de sterke uitloging deden in het veld reeds vermoeden dat de greppel mogelijk van aanzienlijke datum was. Om dit te staven werd de volledige inhoud van deze greppel handmatig uitgeschept. Er werden echter geen vondsten gedaan die de greppel konden dateren.

De greppel had een NNO-ZZW oriëntatie en kon over een lengte van 37 m gevolgd worden. In werkput 10 was hij beter bewaard waardoor hij daar ook de grootste breedte kende, 1,11 m. In coupe was hij maximaal tot een diepte van 48 cm bewaard. Bij couperen bleek de greppel een V-vormig profiel te vertonen. Er waren geen lagen, vullingspakketten of sedimentatie te zien in de verschillende coupes.

De vulling werd bemonsterd, maar gezien de steriel ogende vulling was er weinig hoop de greppel te kunnen dateren. De greppel werd aanvankelijk in de volle middeleeuwen gedateerd (10^e-12^e eeuw), gezien de 12^e-eeuwse kuilen zijn verloop lijken te volgen. Mogelijk ging het dan om een erfafbakening uit de volle middeleeuwen die later werd vervangen door de erfafbakening waarvan de kuilen het archeologisch resultaat zijn. De bodemkundige verklaring van een dergelijk uitgeloogd spoor zou de matrix van de vulling van de greppel kunnen zijn. Deze zou dan uit een iets grovere korrel bestaan dan de omliggende natuurlijke ondergrond. Dit, in samenloop met de wat lossere vulling van de greppel, zou zorgen voor een sterker waterverloop en dus meer uitloging.

Toch, met enige voorzichtigheid, gezien de sterk uitgeloogde vulling leek te wijzen op een oudere datering. Dit zou echter impliceren dat er reeds vroeg een erf of perceel werd ingericht, wat eerder uitzonderlijk was in vroegere periodes in deze streek. Echter, gezien de aanwezigheid van het grafheuvellandschap moet ook gedacht worden aan een inrichting van het landschap op een andere manier. Mogelijk maakt deze greppel deel uit van een rechthoekig "ritueel" monument, zoals ze eerder ook zijn aangetroffen te Odelem-Wulfsberge, Waardamme, Gent-Hogeweg en andere.⁸⁰ Ook kan het om een lineaire afbakening gaan binnen dit grafheuvellandschap, waarvan De Mulder en Van Beek ook spreken in hun publicatie over hergebruik van grafheuvellocaties.⁸¹ Gezien de oriëntatie ook haaks staat op de structuren kan een gelijke datering afgeleid worden.

Een ¹⁴C-datering van houtskool uit de vulling van de greppel (vnr 15) heeft het oude uiterlijk van de greppel verklaard gezien de greppel ook wel degelijk tussen 1420 en 1230 v. Chr. gedateerd kan worden (95,4% waarschijnlijkheid, 3066±31 BP, RICH-24061). Hierdoor wordt de theorie van een deel van een greppel horend bij het funerair landschap van Odelem waarschijnlijk. Dit vooral gecombineerd met de graven die zijn aangetroffen ten oosten ervan.

⁸⁰ CHERRETTE/BOURGEOIS 2003; DEMEYERE/BOURGEOIS 2005; DYSELINCK 2013.

⁸¹ VAN BEEK/DE MULDER 2014.



Figuur 190: Vlakfoto van S10014, met de boomuitgraafkuilen ernaast en -op.



Figuur 191: Coupefoto van S10014.

Metaaltijden: Vondsten

Beernem 1 heeft wat betreft vondsten uit de metaaltijden een kleine hoeveelheid vondstmateriaal opgeleverd. De vondsten zijn voornamelijk enkel ruim te dateren. Het aardewerk is reeds in de lopende tekst besproken.

Tabel 21: Vondsten uit sporen uit de metaaltijden aangetroffen te Beernem 1.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
35	1035	AW	2	BRONSL-ROMV
39	1546	AW	1	BRONSL-ROMV
54	1532	AW	3	IJZL-ROMV
766	9028	AW	1	BRONSL-ROMV
358	10003	AW	2	BRONSL-ROMV
710	10049	AW	2	IJZV
709, 712	10052	AW	2	BRONSL-ROMV
101	10081	AW	1	BRONSL-ROMV
715	10087	AW	1	BRONSL-ROMV
727	10100	NS	1	
997, 998	11025	NS	2	
517		AW	1	BRONSL-ROMV

Metaaltijden: Natuurwetenschappelijk onderzoek

Tabel 22: Data stalen geselecteerd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Monsternr	spoornr	Aard spoor	waardering	analyse
15	10014	greppel	¹⁴ C	¹⁴ C
34	10025	H1	¹⁴ C	¹⁴ C
42	10042	H1	¹⁴ C	¹⁴ C
48	11013	B3	¹⁴ C	¹⁴ C
71	9024	B1	¹⁴ C	¹⁴ C
75	9028	crematiegraf	Macroresten/ ¹⁴ C	¹⁴ C
82	9028	crematiegraf	Macroresten/ ¹⁴ C	-
84	9030	crematiegraf	Macroresten/ ¹⁴ C/Fysisch antropologisch	¹⁴ C
106	11025	waterkuil	¹⁴ C /pollen	¹⁴ C /pollen
113	9030	crematiegraf	Fysisch antropologisch	-

Uit de vulling van spoor 11013 is een houtskoolfragment (V48) gedateerd tussen 1010 en 840 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2787±30 BP, RICH-24062) wat een datering geeft in de late bronstijd.

Een fragment houtskool uit de vulling van spoor 9024 (M71) is gedateerd tussen 540 en 380 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2361±29 BP, RICH-24073), wat de structuur in de midden ijzertijd plaatst.

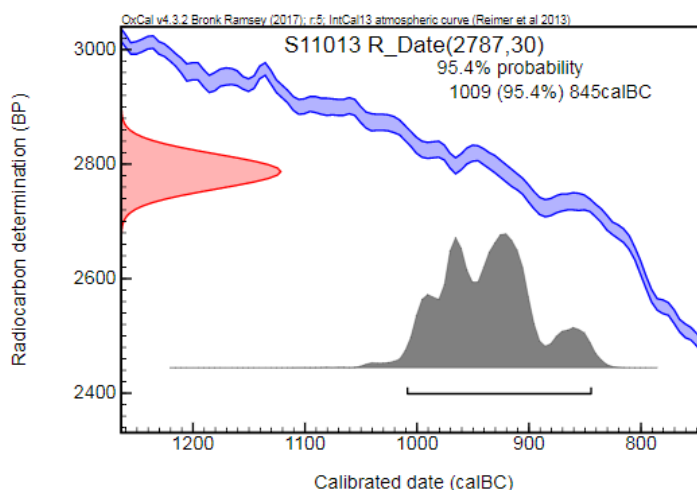
Een houtskoolfragment uit de vulling van spoor 10042 (M42) is gedateerd en geeft een datering weer tussen 760-410 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2457±30 BP, RICH-24053), wat de structuur in de vroege tot midden ijzertijd plaatst. De datering van eveneens een stukje houtskool uit de vulling van spoor 10025 (vnr 34) bevestigt dit met een datering tussen 550 en 390 v. Chr. (93,4% waarschijnlijkheid, 2382±30 BP, RICH-24058).

De waterkuil S11025 werd gedateerd op een stukje houtskool uit vulling 4, de onderste vulling (vnr 106). De koolstofdatering heeft een resultaat tussen 1880-1660 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 3443±32 BP, RICH-24060).

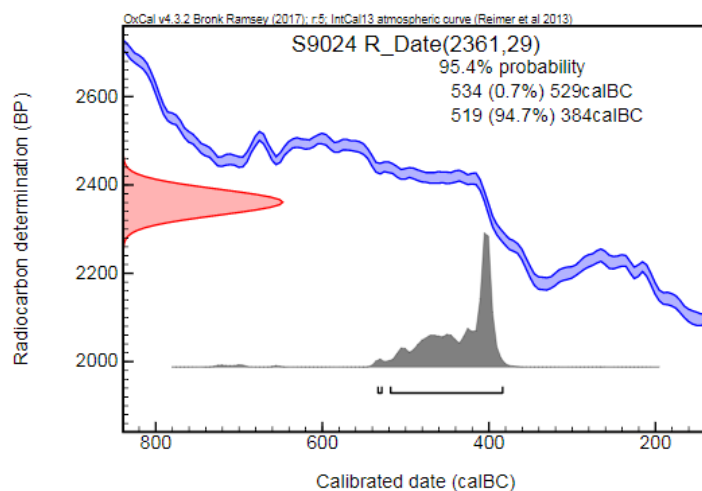
Uit spoor 9030 (vnr 84) is gecremeerd bot geselecteerd voor datering wat een resultaat heeft opgeleverd tussen 1880-1680 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 3455±31 BP, RICH-24054) (midden bronstijd A).

Uit spoor 9028 (vnr 114) is een houtskoolfragment gedateerd wat het graf plaatst tussen 2150 en 1940 v. Chr. (93,3% waarschijnlijkheid, 3675±36 BP, RICH-24079).

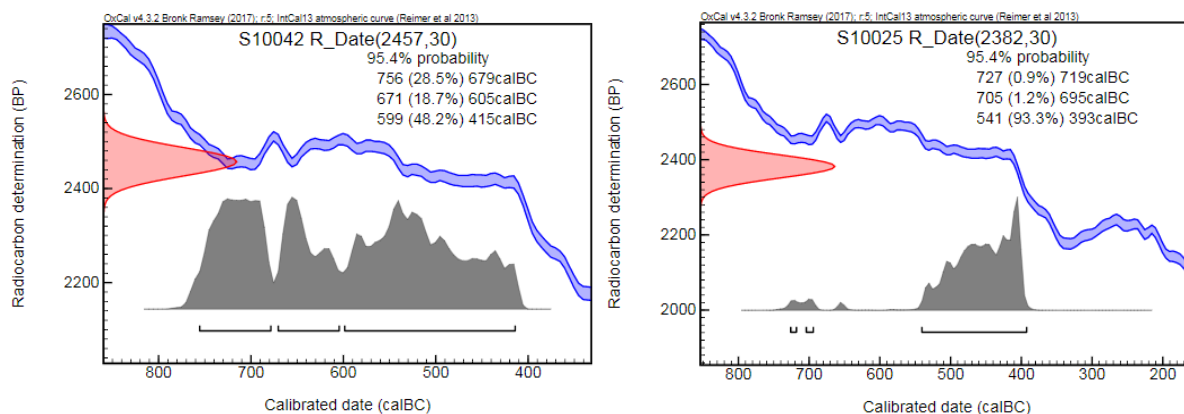
Een ¹⁴C-datering van houtskool uit de vulling van de greppel S10014 (vnr 15) heeft het oude uiterlijk van de greppel verklaard gezien de greppel ook wel degelijk tussen 1420 en 1230 v. Chr. gedateerd kan worden (95,4% waarschijnlijkheid, 3066±31 BP, RICH-24061).



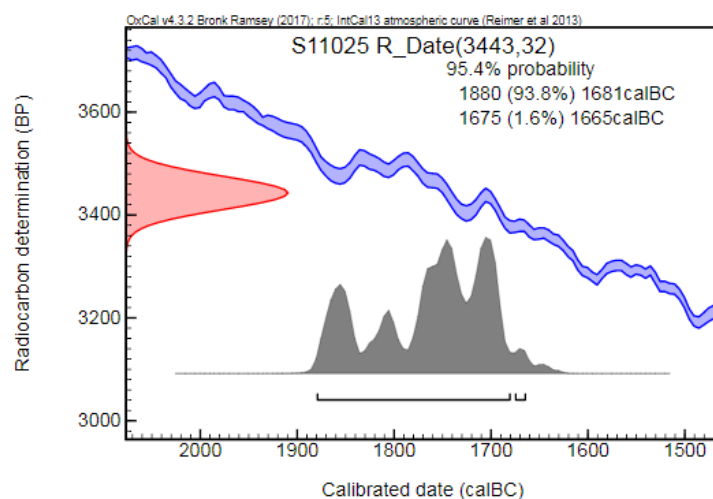
Figuur 192: Grafiek koolstofdatering S11013.



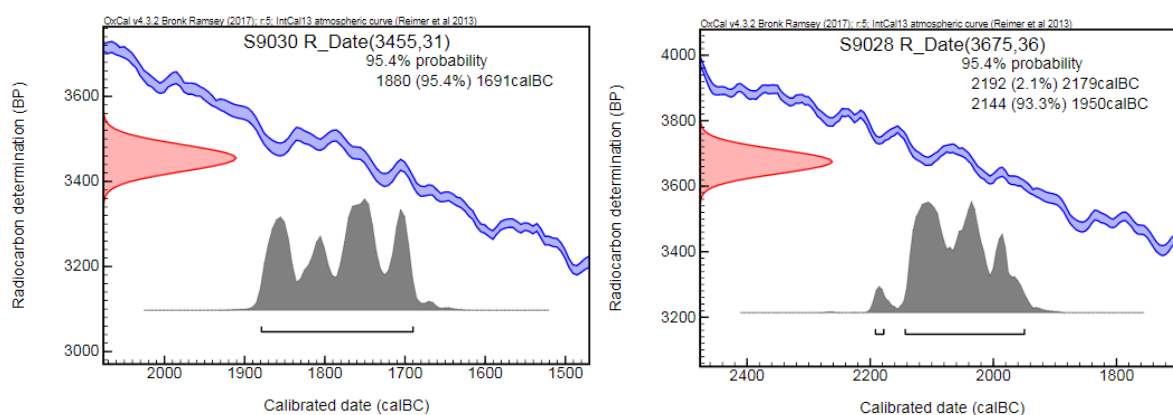
Figuur 193: Grafiek koolstofdatering S9024.



Figuur 194: Grafiek koolstofdatering S10042 en S10025, beide van structuur H1.



Figuur 195: Grafiek koolstofdatering S11025.



Figuur 196: Grafiek koolstofdatering S9030 en S9028, beide midden-bronstijd crematiegraven.

Voor het fysische antropologisch onderzoek bleken beide graven te weinig botmateriaal te bevatten.

Van de stalen ingeleverd voor waardering en analyse van macroresten en pollen bleken enkel de pollenstalen van S11025 geschikt voor analyse (vnr 64). De analyse van Van Asch geeft het volgende aan:⁸²

Het percentage pollen van bomen en struiken van droge grond is hoog in dit staal (74 %). Hierbij zijn eik (*Quercus*) en hazelaar (*Corylus*) de belangrijkste soorten. Verder is pollen aanwezig van linde (*Tilia*). Ook zijn wat pollenkorrels dan wel sporen aanwezig van iep (*Ulmus*) en van soorten uit de ondergroei van bossen, zoals hulst (*Ilex*) en eikvaren (*Polypodium*). De bomen en struiken van vochtige gronden zijn vertegenwoordigd door pollen van els (*Alnus*) en een enkele pollenkorrel van wilg (*Salix*).

Verder is wat pollen aangetroffen van graan (*Cerealia*) en van grassen (*Poaceae*). Het aandeel kruidenpollen is zeer laag. In het staal zijn enkele pollenkorrels aanwezig van anjerachtigen (*Caryophyllaceae*), kruisbloemigen (*Hornungia*-type), zuring (*Rumex acetosa/acetosella*-type) en de tredbestendige plant smalle weegbree (*Plantago lanceolata*). De graslandplanten zijn naast pollen van grassen vertegenwoordigd door enkele pollenkorrels van walstro (*Galium*-type), boterbloem (*Ranunculus acris*-type) en blauwe knoop of duifkruid (*Succisa/Scabiosa*). Tot slot zijn enkele pollenkorrels dan wel sporen aangetroffen van cypergrassen (*Cyperaceae*) en varens (*Dryopteris*-type).

Het pollenbeeld laat zien dat het gebied nog vrij dicht bebost was in deze periode. In de omgeving kwamen eikenloofbossen voor met daarin linde en een enkele iep. Het vrij grote aandeel van linde in deze bossen wijst erop dat delen van de bossen nog schaduwrijk waren. Delen van de bossen waren al wel zo open dat een ondergroei met hulst en eikvaren zich kon ontwikkelen. Op open plekken en aan bosranden kwam hazelaar voor. Deze bossen zullen zich op de wat hogere en drogere zandgronden bevonden hebben. In de lager gelegen, vochtigere delen van het landschap kwamen elzenstruwelen voor. Hier groeide ook een enkele wilg. Ook kwamen hier oeverplanten voor, zoals cypergrassen en varens.

Het landschap was dus nog erg gesloten in de omgeving van deze waterkuil. Wel suggereert het aangetroffen pollen van graan dat er wat akkers in de omgeving aanwezig waren. Vermoedelijk waren hier en daar al wat openingen in de bossen gemaakt voor de aanleg van akkers. Het aangetroffen kruidenpollen kan afkomstig zijn van soorten die als onkruid op deze akkers groeiden. Aangezien het aangetroffen kruidenpollen echter niet tot op soort te determineren is, kan dit niet met zekerheid gezegd worden. Het aandeel pollen van graslandplanten is zo laag dat het niet zeker is of er echt gesproken kan worden van het voorkomen van graslanden in de omgeving. Het pollen van grassen en

⁸² VAN ASCH 2017.

andere graslandplanten kan ook afkomstig zijn van een grasvegetatie nabij de waterkuil. Ook smalle weegbree kan goed lokaal op de betreden grond nabij de waterkuil gegroeid hebben. Deze soort kan ook aanwezig zijn geweest op de betreden grond van de akkers.



Figuur 197: In de omgeving van de onderzochte waterkuil kwamen eikenloofbossen voor in de metaaltijden (foto J.A.A. Bos).

Middeleeuwen: Sporen en structuren

(door Olivier Van Remoorter)

In het onderstaande hoofdstuk worden de sporen en structuren die aan het pottenbakkersatelier toebehoren beschreven. Gezien de grote hoeveelheid aardewerk die tijdens de opgraving aangetroffen werd, is besloten om een volledig apart hoofdstuk aan de materiaalstudie te wijden (7). Bij de bespreking van de sporen zal worden stilgestaan bij de aard, functie en datering van de sporen of structuren. Eerst volgt een algemene bespreking van de bodemopbouw in de pottenbakkerszone, gevolgd door een bespreking van de sporen en structuren. Hierna volgt een synthese en bespreking van de fasering van het pottenbakkersatelier. Voor de studie van het sporen en vondstenbestand werd ook gebruik gemaakt van de handleiding die door Historic England werd opgesteld met betrekking tot de studie van pottenbakkersateliers.⁸³ Deze handleiding gaf een eerste houvast om de studie van de sporen en structuren tot een goed eind te kunnen brengen.

Op basis van de materiaalstudie werd duidelijk dat er een fasering in de productie waargenomen kon worden. Het materiaal uit de pottenbakkersovens dateerde tussen de laat-Karolingische periode (late 9^e eeuw) en het derde kwart van de 12^e eeuw. Op basis van de analyse van het aardewerk en in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding⁸⁴ kon volgende fasering binnen het aardewerk onderscheiden worden.

Tabel 23: Overzicht van de productiefasen.

Fase	Datering	
1	Laat-Karolingisch (late 9 ^e eeuw)	
2	vroeg 10 ^e eeuw	
3	midden-late 10 ^e eeuw	11 ^e eeuw
4	Midden 11 ^e eeuw	1 ^e kwart 12 ^e eeuw
5	2 ^e kwart 12 ^e eeuw	3 ^e kwart 12 ^e eeuw

Ovenstructuren

In totaal werden 21 ovenstructuren vrij gelegd. Hiervan zijn 20 als pottenbakkersoven te omschrijven, één oven kon als een mogelijke oven voor tegelproductie geïdentificeerd worden.

Vier van de pottenbakkersovens lagen buiten de verstoringszone, daarom werden deze structuren enkel in het vlak geregistreerd. Het aardewerk dat zich aan de oppervlakte bevond, werd wel ingezameld om een datering van deze oven mogelijk te kunnen maken. De overige ovens werden volledig opgegraven zoals beschreven in het volgende subhoofdstuk. Voor de nummering van de verschillende ovenstructuren werd gekozen om te nummeren volgens het spoornummer van de ovenruimte. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste details betreffende elke oven opgenomen.

⁸³ WHITE 2015.

⁸⁴ Dr. K. De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), B. Hillewaert (Raakvlak) en prof. dr. W. De Clercq (UGent).

Tabel 24: Overzicht van de ovenstructuren.

Structuurnr	Spoornr ovenruimte	Wp	VI	Vorm	# stookkuilen	Spoornr Stookkuil	Opm.	# fasen	Productie -fase
Structuur 1	3110	3	1	Sleutelgat	1	S3124	Scherven wand	3	3
Structuur 2	4265	4	1	Sleutelgat	1	S4256		1	4
Structuur 3	4274	4	1	Langwerpig sleutelgat	1			1	4
Structuur 4	5001	5	1	Langwerpig sleutelgat	1	5024		1	5
Structuur 5	5003	5	1	Langwerpig sleutelgat	2	5008, 5006		4	5
Structuur 6	5004 (=5027)	5	0	Sleutelgat	2	5028		3	5
Structuur 7	5016	5	2	Sleutelgat	2	5023, 5085		5	4
Structuur 8	5018	5	2	Sleutelgat	Buiten onderzoeks gebied	/	Niet opgegraven	1?	4
Structuur 9	5019	5	2	Sleutelgat	Buiten onderzoeks gebied	/	Niet opgegraven	1?	4
Structuur 10	5025	5	2	Ovaal	Verstoord		/	1	4
Structuur 11	5101	5	1	Sleutelgat	2	5116, 5123	Niet opgegraven	?	4
Structuur 12	5102	5	2	Sleutelgat	2	Afgedekt door 5121		1	4
Structuur 13	5103	5	1	Sleutelgat	1	5221		1	4
Structuur 14	5120	5	1	Sleutelgat	Verstoord	/		1?	4
Structuur 15	6001	6	1	Sleutelgat	1	6002		1	3
Structuur 16	6006	6	1	Sleutelgat	2	6007, 6008		5	5
Structuur 17	6009	6	1	Sleutelgat	1	6009		2	3
Structuur 18	6010	6	1	Sleutelgat	1	6011	Niet opgegraven	1?	3
Structuur 19	6095	6	1	Sleutelgat deels bewaard	Verstoord	/		3	1
Structuur 20	9105	9	1	Sleutelgat	1	9104		3	2
Structuur 21	9121	9	1	Ovaal	Buiten onderzoeks gebied?	/	Tegeloven?	1	5

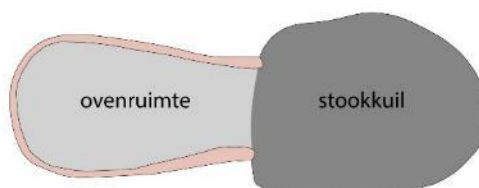
Zoals uit bovenstaande tabel blijkt, zijn twee types ovens aanwezig (zie ook Figuur 198). Typologisch gaat het om zogenaamde liggende ovens, waarbij de stookkuil en stookruimte op een zelfde of licht hellend niveau zitten. Het grote verschilpunt is het aantal stookkuilen. De meeste ovens zijn ovens van het type met één enkele stookkuil. Deze ovens worden als type 1 omschreven.

Daarnaast komen ook ovens met twee stookkuilen voor. Deze ovens worden als type 2 omschreven. Deze typologie en nummering werd ook gebruikt in het overzichtswerk van ovenvondsten in Groot-Brittannië van J. Musty uit 1974.⁸⁵

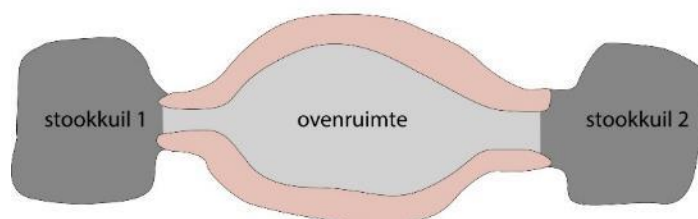
⁸⁵ MUSTY 1974.

De ovens zelf lagen vooral geclusterd rond een beekvallei. Ovenstructuren 1 tot en met 14 bevonden zich ten oosten van de beek, ovenstructuren 15 tot en met 20 bevonden zich ten westen van de beek. De ovens zelf lagen ook grotendeels parallel aan de beekvallei. Vooral de lineaire plaatsing van ovenstructuren 15,16, 18, 19 en 20 viel bij de verwerking op. Deze vijf ovenstructuren liggen allen op één lijn. Ovenstructuren 15, 16 en 20 hebben eenzelfde NO-ZW orientatie, ovenstructuren 18 en 19 hebben dan weer eenzelfde NW-ZO orientatie.

Oven Type 1



Oven Type 2



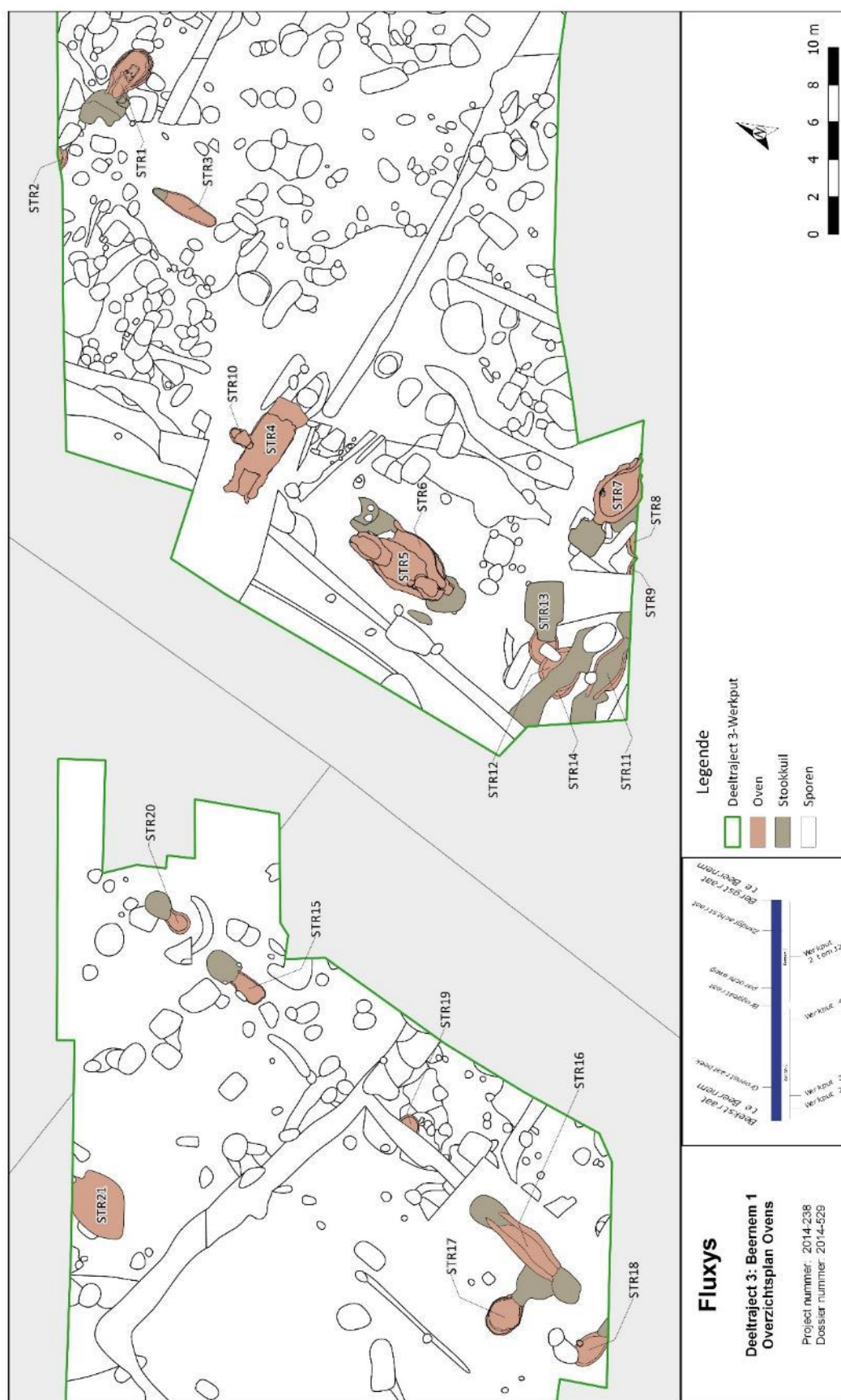
Figuur 198: Schematische voorstelling van de oventypes.

In totaal behoren tien van de 20 ovens tot het type 1. Het gaat hierbij om ovenstructuren 1 tem 4, 13, 15 en 17 tem 20. Bij ovenstructuur 2 is het evenwel niet zeker dat het gaat om een oven met slechts één stookkuil, aangezien deze oven deels buiten het onderzoeksgebied ligt.

Binnen de ovens van type 1 komen twee soorten voor. Het gaat hierbij om de eenvoudige, sleutelgatvormige ovens en de eerder langgerekt ovale ovens. De kleinere ovens hebben meestal een lengte van 2 meter en een breedte van 1 tot 1,5 meter. Een uitzondering is ovenstructuur 20, deze heeft een lengte van 1,2 meter en een breedte van 0,9 meter. Deze oven is de kleinste pottenbakkersoven die aangesneden werd. Vermoedelijk is de ouderdom of de beperktere productie de reden van deze eerder beperkte omvang. Ovenstructuur 4 is voorlopig de enige oven van de langgerekte ovale soort met een lengte van 5,2 meter en een breedte van 2 meter.

Tot het type 2 behoren zes ovens, met name ovenstructuren 5 tem 7, 11, 12 en 16. Het gaat in alle gevallen om langgerekt ovale ovens met een lengte die tussen 3,5 en 6 meter ligt. De breedte ligt tussen 1,5 en 2,2 meter.

Van vier ovenstructuren kon niet bepaald worden om welk type het ging. Ofwel lagen ze slechts deels binnen de opgravingszone, ofwel waren de ovenstructuren deels verstoord. Het ging hierbij om ovenstructuren 8, 9, 10 en 14.



Figuur 199: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van alle ovenstructuren.

Methodologie veldonderzoek

Vooraleer over te gaan naar de bespreking van de verschillende ovenstructuren wordt kort even stilgestaan bij de gehanteerde methodologie voor het onderzoek van de ovenstructuren.

Bij de meeste ovenstructuren werd de kwadrantenmethode gehanteerd voor het onderzoek. De ovenstructuren werden opgedeeld in 6 tot 8 kwadranten, waardoor de ovenstructuur gecoupeerd werd ter hoogte van de stookkuil, de ovenmond en het ovenlichaam zelf. Bij de grotere exemplaren werd nog een extra coupe op het ovenlichaam zelf geplaatst. Als er twee stookkuilen voorkwamen, werd een extra coupe op de tweede stookkuil geplaatst in plaats van twee op het ovenlichaam. De kwadranten kregen een nummer toegekend (bv: kwadrant 1,2 etc.) en de coupes werden aangeduid door middel van letters (coupe A-B, C-D, etc.). Binnen de kwadranten werd de structuur per laag verdiept en bemonsterd. De oven werden verdiept tot op de eerste ovenvloer. Ieder vlak werd gefotografeerd en beschreven. De grondvlakken werden door middel van fotogrammetrie geregistreerd en later gedigitaliseerd. De coupes werden gefotografeerd en ingetekend op schaal 1:10 om zo voldoende ruimte voor soms kleine details op te kunnen nemen.



Figuur 200: Onderzoek van ovenstructuur 15 door middel van kwadranten.

Vervolgens werden de bankjes binnen de oven verwijderd, beginnend bij de bankjes van de dwarscoupe zodat er het volledige lengteprofiel zichtbaar werd. Dit lengteprofiel werd vervolgens gefotografeerd en aangevuld op de coupetekening. Wanneer het lengteprofiel geregistreerd was, werd deze ook verwijderd.⁸⁶ Het volledig vrijgelegde grondplan werd nogmaals fotografisch geregistreerd en, indien mogelijk met de RTS, ingemeten of manueel ingetekend en achteraf gedigitaliseerd of aan de hand van fotogrammetrie op het grondplan aangevuld. Wanneer het grondplan van de oven volledig geregistreerd was, werden de kwadranten opnieuw uitgezet en werd er door de structuur gecoupeerd tot op de moederbodem. De coupetekeningen worden verder aangevuld waardoor de volledige stratigrafische opbouw van de oven kon geregistreerd worden. Bij

⁸⁶ Bij het verwijderen van de coupes binnen de oven wordt het vondstenmateriaal per laag ingezameld.

enkele ovenstructuren was een afwijking van deze werkwijze noodzakelijk omwille van de aanwezigheid van een nieuwe ovenstructuur onder de eerste oven. Het spreekt voor zich dat eerst de stratigrafisch jongste oven volledig onderzocht werd, om vervolgens de oudere structuren te onderzoeken.

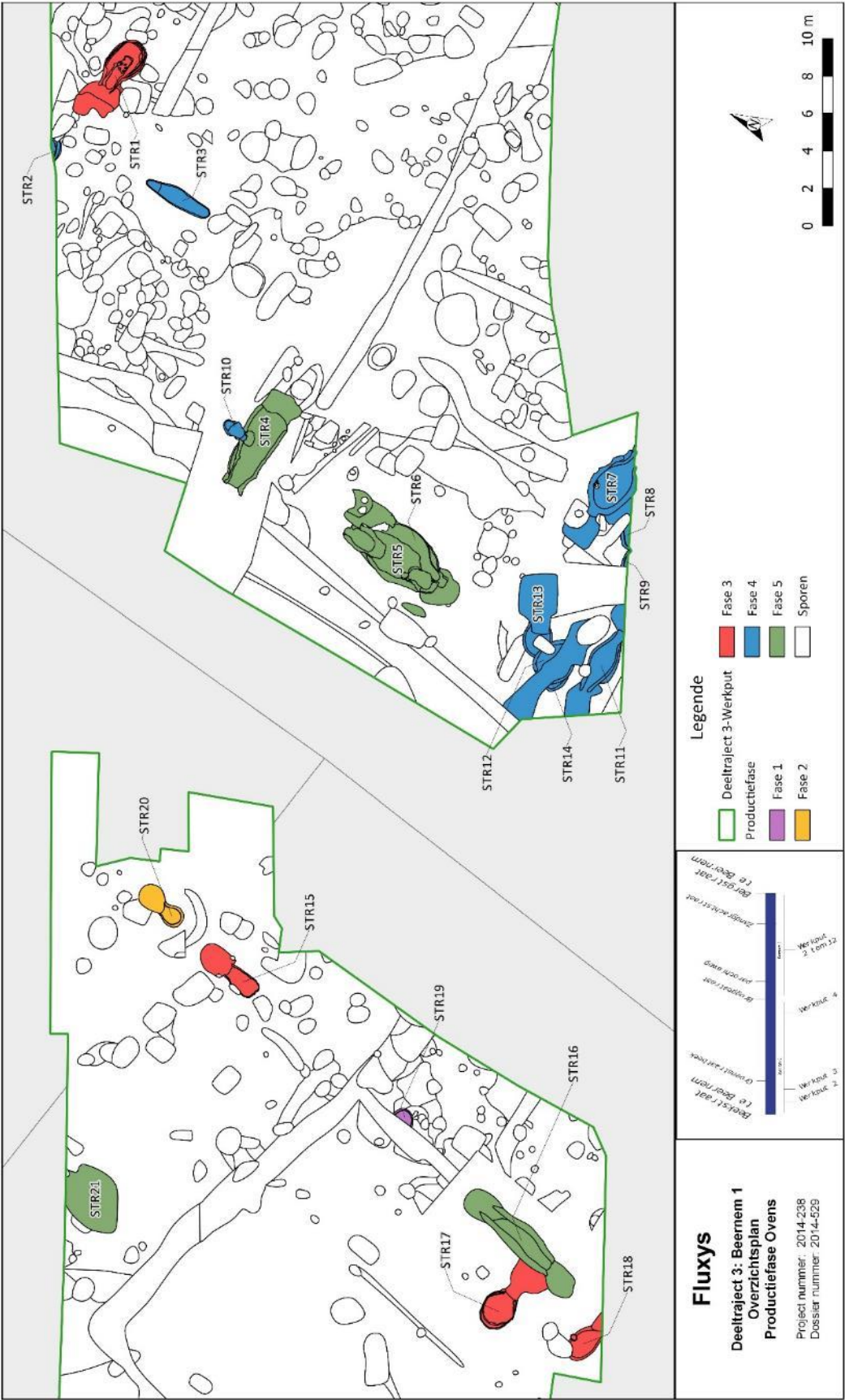
Wegens deze arbeidsintensieve onderzoeksmethode gekoppeld aan het grote aantal ovens en de tijdsdruk zijn niet alle ovens volgens bovenstaande manier opgegraven. Naar het einde van de opgraving werd er meteen door de volledige ovenstructuur (inclusief vloer) gecoupeerd. Dit gebeurde uiteraard zeer voorzichtig om toch geen belangrijke informatie te verliezen. Ook hier werd er in kwadranten gewerkt zoals aangegeven in het algemene plan van aanpak voor de ovenstructuren. Op deze manier konden alle noodzakelijke profielen verkregen worden binnen een korter tijds kader. Deze manier van couperen leverde daarnaast ook mooie beelden van de volledige stratigrafische sequenties van deze ovens.

Van verschillende ovenstructuren werden stalen genomen, hetzij houtskoolstalen, stalen voor archeomagnetische dateringen, stalen van verbrande leem,... met het oog op verder onderzoek. Van verschillende ovens werden houtskoolstalen geanalyseerd om zo het houtgebruik te kunnen nagaan. Twee ovens werden door middel van archeomagnetisme gedateerd. Deze staalnames en dateringen werden uitgevoerd door het geofysisch Centrum te Dourbes, een afdeling van het KMI. Op twee momenten werden stalen van ovenstructuren 7 en 15 genomen voor verdere datering.



Figuur 201: Sfeerfoto tijdens de archeomagnetische staalnames bij ovenstructuur 15.

De coupetekeningen die bij de beschrijving toegevoegd werden, werden vereenvoudigd ingekleurd. Hierbij werd enkel een globaal onderscheid gemaakt tussen de vullingen van het ovenlichaam (lichtgrijs) en de stookkuil (donkergrijs). De wand/vloer werd lichtoranjeroze ingekleurd. De gebakken binnenzijde kreeg eveneens een grijsbruine kleur. Voor de opmaaklaag van de oven werd gekozen voor een lichtgeelbeige tint. De afdekkende laag 5002 werd gearceerd weergegeven. Indien de structuur in een ophogingslaag uitgegraven was, werd deze grijs ingekleurd. Sporen die de structuur verstoren werden gekruist gearceerd weergegeven. Sporen die door de ovenstructuren verstoord of oversneden werden, werden blanco gelaten.



Figuur 202: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de productiefase van de verschillende ovenstructuren.

OVENSTRUCTUUR 1 (S3110)

Ovenstructuur 1 bevond zich in het noordwesten van werkput 3, op circa 3 meter van de noordelijke putwand. Het ging om een sleutelgatvormige oven (spoor 3110) met een lengte van 2,9 meter en een breedte van 1,8 m. De stookkuil (spoor 3124/4259) was min of meer rechthoekig met een lengte van 2 m en een breedte van 1,9 m. De oven zelf was WNW-OZO georiënteerd met een stookmond in de westelijke zijde. Het ging met andere woorden om een oven van type 1.



Figuur 203: Ovenstructuur 1 tijdens het onderzoek. De gecoupeerde vulling van de ovenstructuur werd door middel van profielbankjes bestudeerd.

De oven zelf kende drie verschillende fasen. Alle ovenwanden werden opgebouwd uit gebakken leem, er werden geen sporen van bouwkeramiek aangetroffen voor het vervaardigen van de ovenwanden. De oven werd door middel van profielbankjes en vervolgens coupes doorheen de vloeren onderzocht.

De oudste fase bestond uit een circa 20 cm dik pakket leem. De binnenzijde was door de verhitting donkergrijs verkleurd en hard gebakken. De dikte van deze laag varieerde tussen 2 à 3 cm. Hieronder bevond zich een circa 7 cm dikke laag oranje-rode verbrande/verhitte leem. Aan de buitenzijde bevond zich een lichtgele band die als de niet verhitte leembasis van de oven kon geïnterpreteerd worden. Dit vormde dan ook de grens van de uitgraafkuil van de oven.

Een bijzonderheid van deze oudste fase was dat de ovenwand deels uit scherven was opgetrokken. Het ging om fragmenten van kogelpotten die in de wand verwerkt waren, vermoedelijk voor betere isolatie van de wand. Dit kon enkel in de wanden van fase 1 waargenomen worden. De bodem was

helaas voor deze fase niet zo diep uitgegraven als deze van fase 2, waardoor geen gegevens meer bewaard waren of er ook scherven in de bodem verwerkt waren.



Figuur 204: Coupe doorheen het ovenlichaam. de drie verschillende fasen zijn hierbij goed zichtbaar.



Figuur 205: Zicht op de zogenaamde schervenwand opgetrokken uit kogelpotfragmenten uit de eerste fase van deze oven.

Na het opgeven van de eerste fase werd een volledig nieuw ovenlichaam aangelegd. De nieuw uitgegraven oven werd dwars door de eerste fase heen gegraven, waardoor de bodem van de eerste ovenfase vernield werd. Enkel de wanden werden behouden. Van deze tweede ovenfase werd de volledige vloer en een deel van de opgaande wand bewaard. In de coupe had de vloer een licht schuin oplopende bakruimte ten opzichte van de stookkuil. De ovenwand bestond ook weer uit leem die door

de bakking/verhitting donkergrijs aan de binnenzijde en oranje-rood aan de buitenzijde gekleurd was. Op de bodem van de ovenvloer waren de indrukken van kogelpotranden zichtbaar. Dit was een onrechtstreekse bron over de stapelwijze binnen de ovens. De eerste laag kogelpotten werd met de rand naar beneden op de vloer geplaatst, waardoor een stabiel platform bekomen werd. Hierop werd dan de rest van de ovenlading gestapeld.

De derde en laatste fase bestond uit een extra leemlaag die op de wand gesmeerd was. Ook deze laag kende een zelfde kleur van een grijze binnenkant met een oranje-rode buitenkant.

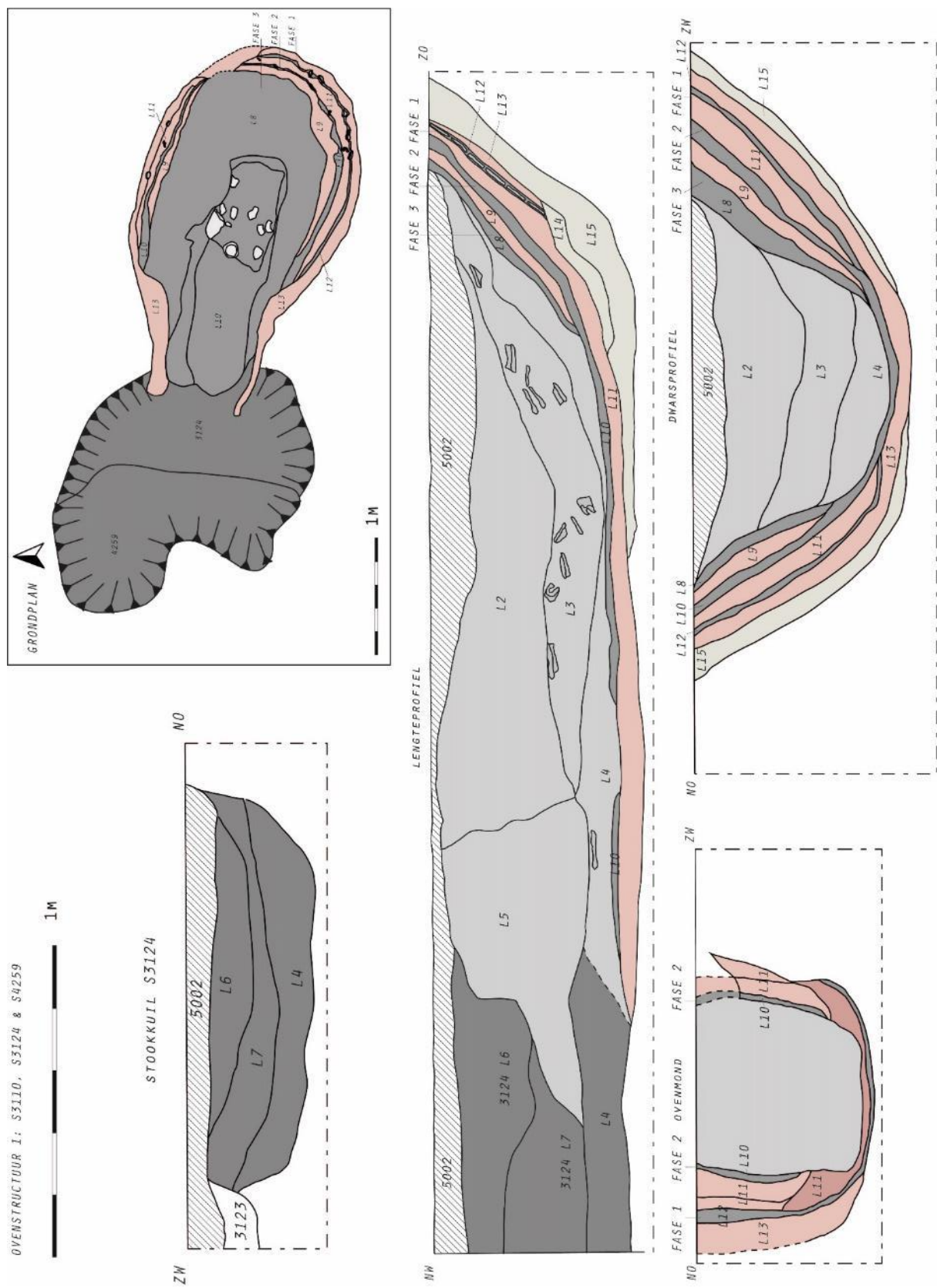
Na de opgave van deze oven werd het ovenlichaam en de stookkuil gedempt met pottenbakkersafval. In de coupe konden drie lagen onderscheiden worden in de oven, de stookkuil bestond uit drie verschillende lagen. De onderste laag (vulling 4) in de stookkuil en oven zelf bestond uit een laag donkergrijsbruin zandleem met veel houtskool, vooral op de bodem. Daarnaast bevonden zich ook vrij veel scherven en een weinig brokjes verbrande leem in deze laag. Hierboven bevonden zich verschillende lagen donkergrijze (vulling 3) en donkeroranje-rode met donkergrijs gevlekte lagen (vulling 2), waarbij vooral in vulling 3 zeer veel aardewerk zat. Centraal ter hoogte van de stookmond bestonden de dempingslagen uit een donkergrijze met grijsbruin en geelbruin gevlekte zandleem met vrij veel brokken verbrande leem, houtskool en enkele scherven. De vullingen werden afgedekt door een centrale nazak, die vermoedelijk dezelfde was als laag 5002.

De vulling van de stookkuil bestond naast vulling 4 nog uit twee extra lagen, namelijk vulling 6 en 7. Het ging om donkergrijsgeel (vulling 6) tot donkergrijsbruingeel (vulling 7) gevlekte lagen met vrij veel aardewerkfragmenten en opvallend genoeg ook veel keitjes. Daarnaast bevatten beide lagen ook brokken verbrande leem en fragmenten houtskool.

Het houtskool uit deze stookkuil werd door middel van antracologisch onderzoek onderzocht.⁸⁷ Het ingestuurde monster (M118) bevat houtskool van twee verschillende houtsoorten. Het gaat om een combinatie van eik (*Quercus*) en beuk (*Fagus sylvatica*). In België zijn drie soorten eiken inheems: de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosacea*). Deze soorten kunnen op basis van de anatomie van het hout niet van elkaar worden onderscheiden. Ongeveer één derde van de gedetermineerde fragmenten bestaat uit verkoold beukenhout. Op basis van het aantal fragmenten is het eikenhoutskool dominant aanwezig ten opzichte van het verkoolde beukenhout (respectievelijk 66 en 34 fragmenten). Wanneer de verhouding van de twee soorten wordt beoordeeld op basis van het gewicht is echter het beukenhout dominant ten opzichte van de eik (respectievelijk 16 en 10 g). Wat verder opvalt, is dat het verkoolde eikenhout uitsluitend bestaat uit stamhoutfragmenten, terwijl het beukenhout voor een deel bestaat uit hout met een kleinere diameter (jong stam- en takhout).

Het verzamelde aardewerk bestond hoofdzakelijk uit grijs aardewerk. Zowel handgevormd als gedraaid aardewerk kwamen samen voor in de dempingslagen van deze oven. De schervenwand bestond eveneens uit handgevormd als gedraaid grijs aardewerk. Qua vormen kwamen enkel de kogelpot en de bakpan voor. Een meer uitgebreide bespreking van het aardewerk is opgenomen in hoofdstuk 7. Op basis van het aardewerk kon deze structuur in productiefase 3 gedateerd worden.

⁸⁷ VAN DER LAAN 2017, rapport antracologisch onderzoek, zie bijlagen.



Figuur 206: Coupetekeningen van ovenstructuur 1.

OVENSTRUCTUUR 2 (S4256)

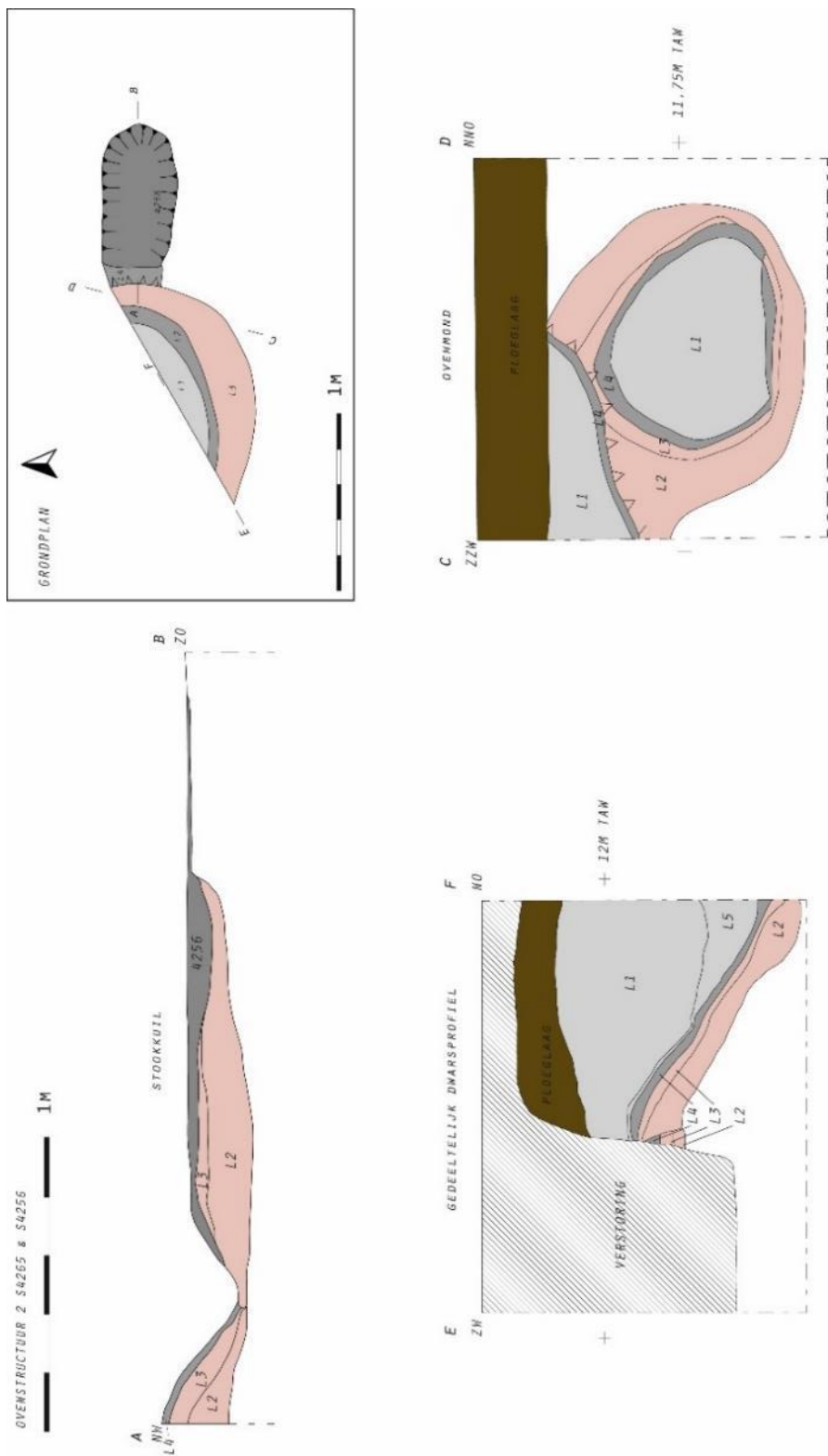
Ovenstructuur 2 bevond zich in het uiterste noordoosten van werkput 4, voor het grootste gedeelte buiten het onderzoeksgebied. De stookmond en een stookkuil bevonden zich binnen het onderzoeksgebied, maar het was niet met zekerheid vast te stellen of het ging om een oven van type 1 of 2. De oven had een WNW-OZO oriëntatie. Om zoveel mogelijk informatie te verzamelen werden een coupe haaks op en door de ovenmond en één parallel aan de putwand geregistreerd.

De stookmond was nog quasi volledig intact. Het ging om een 30 cm diepe, circa 80 cm hoog bewaarde mond. De vulling van de oven bestond uit een donkergrijs tot zwart kleilig zand met verbrande leembrokjes en aardewerk. De onderzijde van de structuur bevond zich op 11,42 m TAW.

Op basis van het aardewerk kan deze structuur in productiefase 4 gedateerd worden.



Figuur 207: Zicht op de stookmond van ovenstructuur 2.



Figuur 208: Coupetekeningen van ovenstructuur 2.

OVENSTRUCTUUR 3 (S4274)

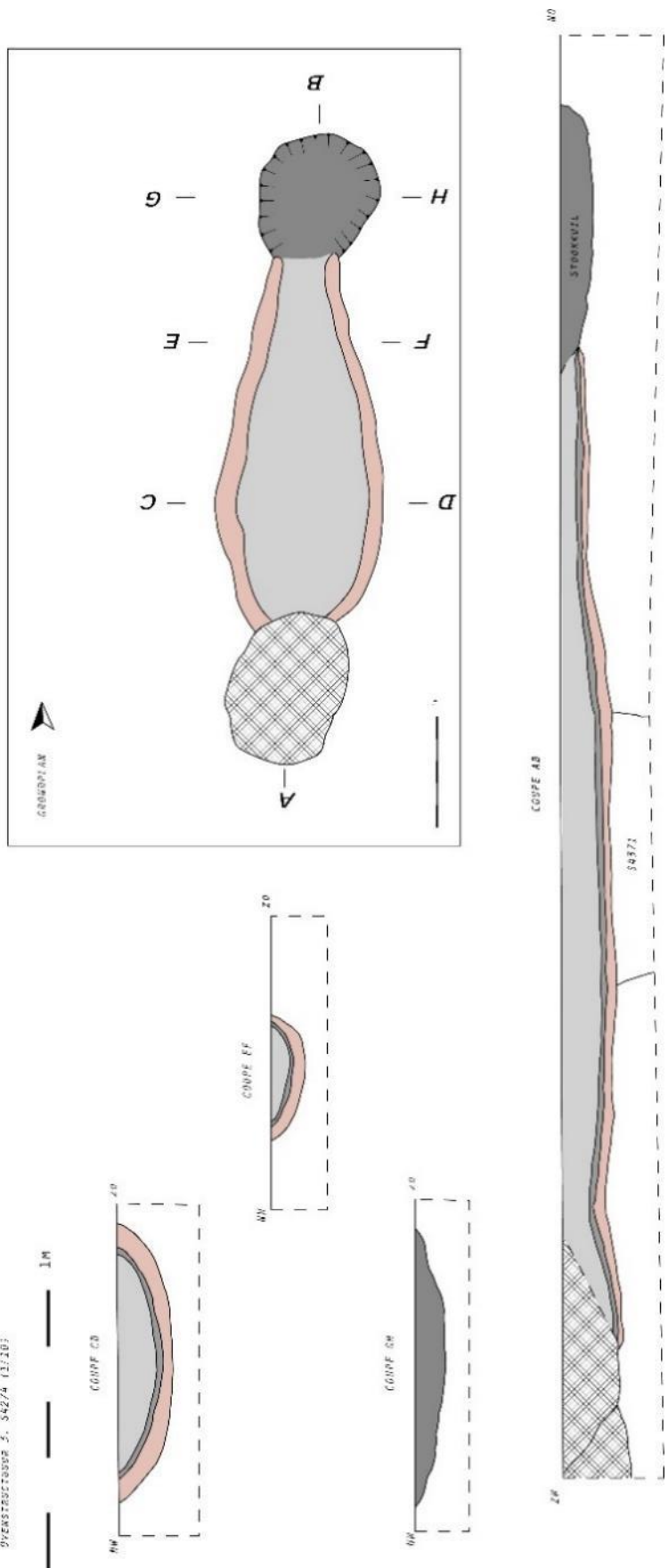
Ovenstructuur 3 bevond zich centraal in het noorden van werkput 4. Het ging om een redelijk zwaar afgetopte oven met een lengte van 3,7 m en een breedte van circa 0,9 m. De structuur had een NNO-ZZW oriëntatie. Het ging om een oven van type 1 met een stookkuil aan het noordelijke uiteinde. In het zuiden werd de structuur door een recentere kuil doorsneden/vergraven. De oven zelf oversneed kuilen 4371 en 4372. De structuur werd door middel van profielbankjes doorheen de complete structuur onderzocht.

In de coupe bleek dat deze oven slechts één gebruiksfase kende. De vloer bestond uit een grijze tot lichtgrijsbruine bovenzijde met een orangerode laag hieronder. De dikte van deze vloer en wanden was circa 7 cm. De maximaal bewaarde diepte was circa 20 cm onder vlak 1. De vulling van de oven bestond uit één laag. Het ging hierbij om een donkergrijze tot donkergrijszwarte zandige kleivulling met veel aardewerkfragmenten, brokjes verbrande leem en houtskoolfragmenten. De vulling van de stookkuil bestond uit een donkergrijszwart, lichtbruingrijs gevlekte zandige klei met matig veel houtskool, veel aardewerk en redelijk veel bioturbatie.

Op basis van het aardewerk kon deze structuur in productiefase 4 gedateerd worden.



Figuur 209: Vlakfoto van ovenstructuur 3.



Figuur 210: Coupetekeningen van ovenstructuur 3.

OVENSTRUCTUUR 4 (S5001)

Deze ovenstructuur was de eerste oven die tijdens de proefsleuf aangesneden werd. Het ging om een oven met een WNW-OZO oriëntatie. Qua vorm had deze oven een langwerpige sleutelgatvorm met een stookkuil in het westen. De oostelijke zijde werd verstoord door een recentere kuil. De oven meet 4,6 m op circa 2m. De stookkuil kon in het vlak niet opgetekend worden aangezien deze in de zwarte ophogings/nivelleringslaag 5002 uitgegraven was. In de coupe kon de stookkuil wel enigszins waargenomen worden. Qua type ging het om een oven van type 1.

De oven werd onderzocht door middel van de kwadrantenmethode, waarbij een tussenvlak werd aangelegd halverwege de structuur.



Figuur 211: Vlakfoto van de gecoupeerde ovenstructuur 4.

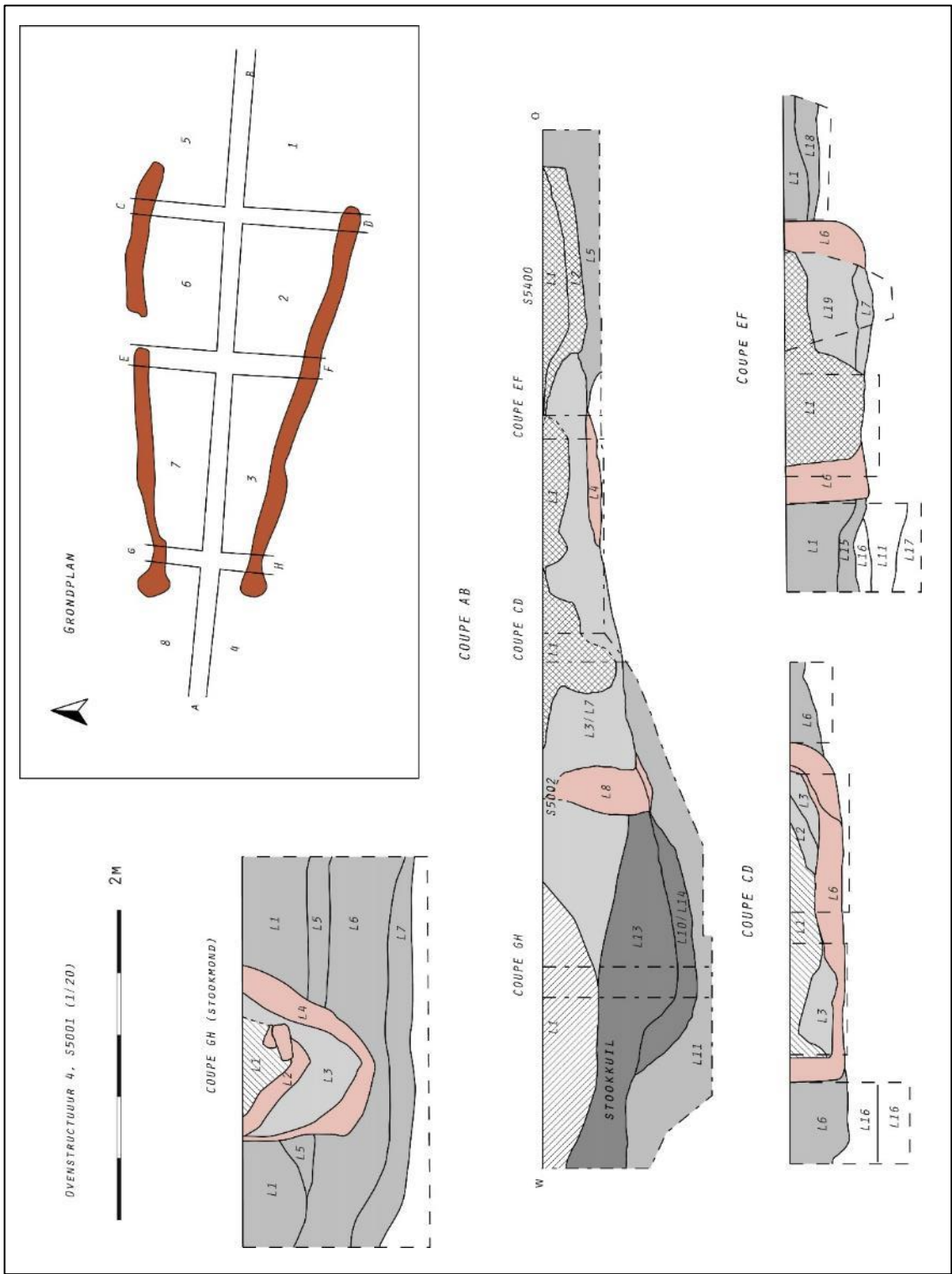
De ovenwanden bestonden uit een zachte, verbrande leemwand die slechts ter hoogte van de stookmond hard gebakken was. Ook de ovenvloer bestond uit een zachte, orangerode leemlaag. De oven zelf kende maar één bakfase. De vrij zachte ovenwanden en vloeren waren mogelijk een indicatie dat de oven zelf niet lang in gebruik is gebleven. Ook het vrij grote aantal recentere kuilen die door de oven waren gegraven, wijzen er op dat de ovenlocatie al snel een locatie voor (afval)kuilen was geworden. In de coupe bestond de oven uit een sterk hellende vloer met een maximale diepte van circa 60 cm. De stookkuil had een maximale diepte van circa 1 m.



Figuur 212: Detailfoto van het mogelijke tussenschot in het ovenlichaam van ovenstructuur 4.



Figuur 213: Detail van de complete kogelpot.



Figuur 214: Coupetekeningen van ovenstructuur 4.

Centraal, net achter de stookkuil bevond zich echter een soort onderverdeling die de ovenmond van de rest van de oven scheidde. Het ging om een circa 50 cm hoge en 30 cm dikke wand. De exacte functie van deze wand was niet geheel duidelijk. Een hypothese is dat het gaat om een soort van schot tussen de stookruimte en bakruimte om de potten te beschermen tegen de vlammen. Dit zou ook kunnen verklaren waarom de ovenwanden achter deze wand veel minder hard gebakken waren.

Het is niet ondenkbaar dat dit tussenschot een experimenteel onderdeel was om de oven te gebruiken voor de productie van lokaal roodbeschilderd aardewerk. Bij verschillende van de scherven was een intentionele overbakking waargenomen. Mogelijk beschermde de wand de gestapelde potten tegen de vlammen maar liet deze wel toe de oven tot hogere temperaturen te stoken.

Het houtskool uit de stookmond werd door middel van antracologie onderzocht. Het houtskool dat is verzameld uit M94 bevat uitsluitend beuk (NR = 100 à 78 g). Hierbij gaat het om stamhout en er zijn geen fragmenten met een kleinere diameter waargenomen.

Zowel centraal als op het oostelijke uiteinde werd de oven verstoord door jongere kuilen. De centrale kuil leverde een complete kogelpot op. De kogelpot was oorspronkelijk als grijs exemplaar bedoeld, maar was door een laatste luchttoevoer oxiderend gekleurd.

Op basis van het aardewerk kon deze oven in productiefase 5 gedateerd worden. In de vulling van deze oven werden zowel gedraaid grijs aardewerk, vroegrood aardewerk als lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen. De aanwezigheid van vuurklokken toonde aan dat de oven vermoedelijk in het derde kwart van de 12^e eeuw kon gedateerd worden.

OVENSTRUCTUUR 5 (S5003)

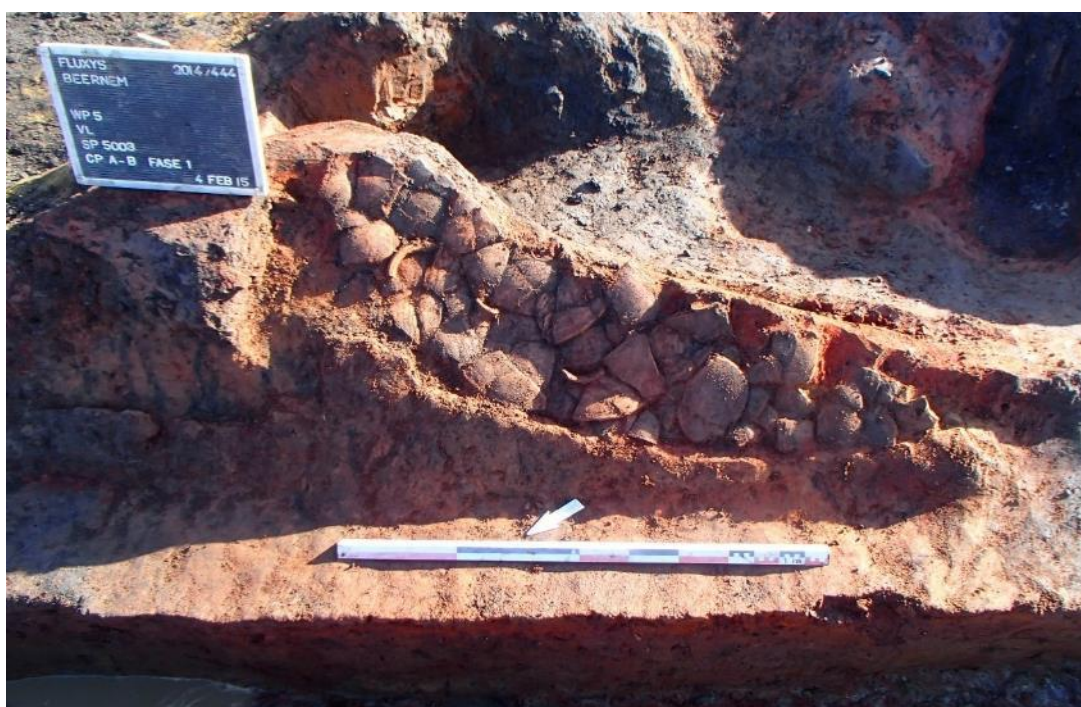
Deze N-Z-georiënteerde ovenstructuur bevond zich in het westen van werkput 5, op 5,9 m van de westelijke put wand. Met een bakruimte met afmeting van 5,7 m bij 1,9 m was het de grootste van de aangetroffen ovenstructuren. De wanden werden opgebouwd uit leem en waren tot circa 50 cm onder vlak 1 bewaard. Hij behoorde toe aan het type 2, een oven met twee stookkuilen. Van deze twee stookkuilen kon slechts één duidelijk in het vlak herkend worden. Het ging om de meest zuidelijke stookkuil, spoor 5006. Deze kuil had een ronde tot afgerond rechthoekige vorm en een diameter van circa 2 m en een bewaarde diepte van 65 cm onder maaiveld. In het oosten oversneed deze oven een oudere oven, spoor 5004/5027.

In totaal werd de oven verdeeld in 8 kwadranten en vier coupes, waarvan één lengteprofiel (AB) en drie dwarscoupes (CD, EF, GH). In deze coupes werden vier grote fasen waargenomen. Bij alle fasen bestonden de ovenwanden en vloeren uit gebakken leem. Enkel bij de stookmonden van de vierde fase werden enkele tegelfragmenten herkend als versteviging voor de ovenmond.

Van de eerste gebruiksfase waren het vloerniveau en een groot deel van de wanden en het stookkanaal bewaard. De oven was voor het grootste gedeelte ingegraven in de moederbodem. De bodem bestond uit een circa 12 cm dikke laag die aan de binnenzijde door het bakproces hard gebakken was en een licht tot donkergrijze kleur had. Hieronder bevond zich een laag oranje- of rood verbrande/verhitte leem. Ook de wanden waren opgetrokken in leem maar hier had men lokaal een laag scherven aangebracht, vermoedelijk ter isolatie van de wand. Deze schervenwand was echter niet zo uitgebreid als bij ovenstructuur 1. Opvallend was dat men voor de schervenwand vooral gebruik maakte van bakpannen. In mindere mate kwamen ook fragmenten van kogelpotten voor. Dit materiaal werd uitvoeriger besproken bij de materiaalstudie. In coupe had het ovenlichaam een eerder komvormige doorsnede, waarbij de bodem naadloos overging in de ovenwand.



Figuur 215: Foto van ovenstructuur 5 tijdens het onderzoek. Vooraan is de zuidelijke stookkuil duidelijk zichtbaar. rechts is ovenstructuur 6 zichtbaar als oudere oven.



Figuur 216: Detailfoto van de oudste fase van deze ovenstructuur met zicht op de gedeeltelijke schervenwand.

De tweede gebruiksfase volgde vrijwel onmiddellijk op de eerste. Hiervan is slechts het vloerniveau van de oven aangetroffen. Naar de stookkanalen toe, leek de vloer over te lopen in het bestaande niveau van de eerste gebruiksfase. Vermoedelijk was het gros van de oveninfrastructuur nog in voldoende goede staat om te hergebruiken. Lokaal tussen de vloeren van fase 1 en fase 2 bevond zich een restant van het dempingspakket van de eerste fase. Dit materiaal werd als oudste fase van de productie beschouwd. Ook in de opmaaklaag van deze eerste fase bevonden zich scherven. Zowel aan de noordelijke als zuidelijke ovenmond werden de aanzet van een stookkuil waargenomen (vullingen 14 en 10?).

Na de opgave van de tweede fase leek er een soort van egalisatielaag (laag 47) te zijn opgebracht, waarin zich ook verschillende scherven bevonden. Hierboven werd een nieuwe vloer en wand aangelegd.

De vloer van fase 3 bestond eveneens uit een bovenaan grijs gebakken laag leem met daaronder een laag orangerode verbrande/verhitte leem. Centraal lag de bodem iets hoger dan op de uiteinden, een fenomeen dat ook bij de andere ovens met twee stookkuilen geattesteerd werd. Vermoedelijk werd dit gedaan om zo een optimale luchtcirculatie te verkrijgen.

Boven dit derde vloerniveau bevond zich een dik dempingspakket dat bestond uit een donkergrijsbruine laag licht kleiig zand met zeer veel aardewerkfragmenten.

Tussen fase 3 en fase 4 werd de zuidelijke ovenmond deels heringericht. Er werden alleszins een tweetal gebakken vloertjes aangesneden die slechts fragmentarisch bewaard waren. Het was niet duidelijk of het om een volledig nieuwe oven ging. Qua formaat (slechts 60 cm tot 1 meter diep en enkele centimeters dik) en type leek het om een veel te kleine oven te gaan om in deze fase gebruikt geweest te zijn voor pottenbakkersactiviteiten. De exacte functie is momenteel nog onduidelijk. De aanwezigheid van plastische pottenbakkersklei in de opvullingslagen van de zuidelijke structuur lijkt er op te wijzen dat dit ovendeel ook als afvalkuil of zuiveringskuil werd gebruikt. In profiel AB was wel duidelijk dat de zuidelijke stookkuil grotendeels door de jongere structuur vergraven was. De onderzijde van de stookkuil die hoorde tot fasen 1 tot en met 3 was nog wel zichtbaar als een donkergrijze tot lichtgrijze band met brokken verbrande leem, houtskool, keitjes en aardewerk. Een tweede mogelijke hypothese is dat het ging om afschermingen van de bakruimten zoals aangetroffen in ovenstructuur 4.

De laatste fase bestond uit het hoogst waargenomen vloerniveau (laag 5), op circa 20-25 cm onder vlak 1. De laatste fase was duidelijk binnen in de oudere structuur opgetrokken. Ook hier konden twee schijnbaar aparte ovenstructuren aan beide stookmonden waargenomen worden. Vermoedelijk ging het ook hier weer om een soort van afscherming van de bakruimtes van de stookkuilen. Gezien de productie van lokaal roodbeschilderd aardewerk en vroegrood aardewerk in deze laatste fase, was het behoeden van de potten voor direct contact met de vlammen mogelijk een van de drijfveren voor het oprichten van een dergelijk vuurscherm.

De dempingslagen van deze laatste fasen bestonden uit een donkerroodbruin gevlekte laag zandleem met veel brokken verbrande leem, houtskoolbrokken, aardewerk.

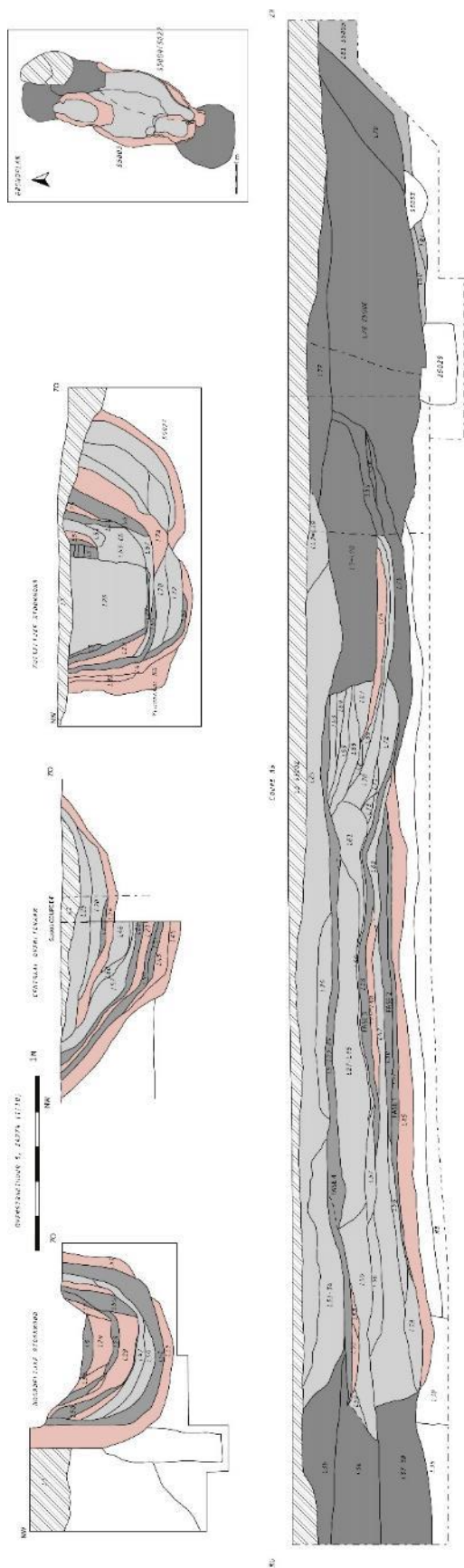
De structuur zelf werd volledig afgedekt met een afdekkend laag die over een groot deel van de site kon waargenomen worden. Vermoedelijk ging het om een nivelleringslaag bij de opgave van het pottenbakkersatelier.



Figuur 217: Coupefoto doorheen alle ovenfasen in kwadrant 2.

Het aardewerk dat in de verschillende fasen aangetroffen werd, is uitvoerig besproken in Hoofdstuk 7. Globaal bestond het materiaal uit drie aardewerkgroepen, namelijk gedraaid grijs, vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk. Het gedraaid grijs aardewerk was hierbij de dominante aardewerkgroep. De belangrijkste aardewerkvorm was de kogelpot die in alle fasen voorkwam. Daarnaast kwamen ook de tuitpot en bakpan voor. De vuurklok kwam enkel voor in fase 4.

Op basis van het aardewerk kon deze oven in productiefase 5 gedateerd worden, waarbij de laatste, vierde, bakfase van deze oven duidelijk in het derde kwart van de 12^e eeuw kon gedateerd worden gezien de aanwezigheid van de vuurklok.



Figuur 218: Coupetekeningen van ovenstructuur 5.

OVENSTRUCTUUR 6 (S5004/5027)

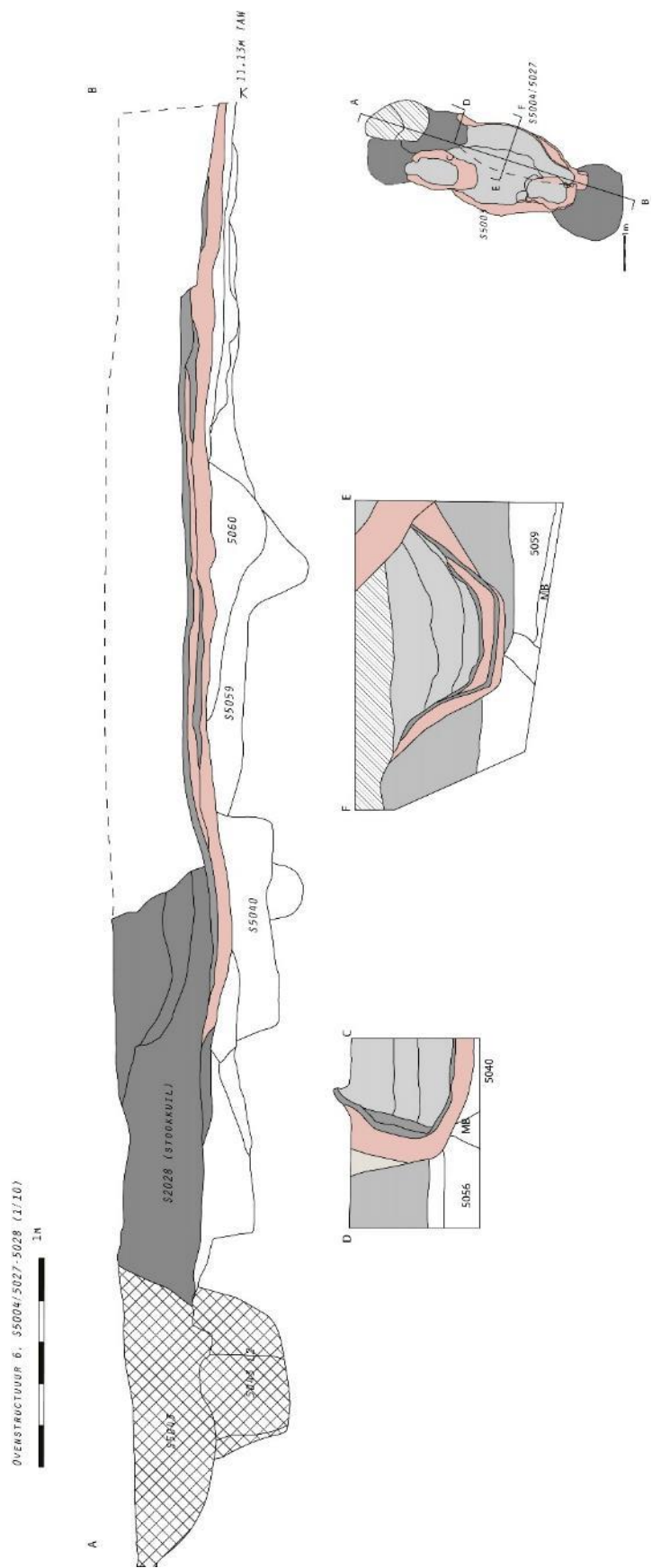
Zoals hierboven reeds vermeld, werd ovenstructuur 6 aangetroffen onder ovenstructuur 5. De oven had een NNO-ZZW oriëntatie en bevond zich centraal in werkput 5. Het ovenlichaam had een lengte van 4,7 m en een breedte van 1,5 m. Aan beide uiteinden van de ovens werden stookkuilen herkend. Beide kuilen hadden een afgerond rechthoekige vorm met een diameter van circa 2 m. Deze stookkuilen kregen spoornummers 5008 (zuidelijke stookkuil) en 5028 (noordelijke stookkuil). De onderzijde van de oven bevond zich op ca 11,18 m TAW.

Aangezien deze oven voor een groot gedeelte door ovenstructuur 5 vergraven was, werden slechts enkele coupes geregistreerd. Een onderzoek van deze structuur door middel van verschillende profielbankjes was niet geheel mogelijk. Op het ovenlichaam werd één volledige doorsnede bekomen. Van beide stookmonden was enkel de noordelijke stookmond voor de helft bewaard gebleven, de andere helft en de zuidelijke stookmond waren bij de aanleg van structuur 5 vernield. Daarnaast kon wel een volledige lengtecoupe op het ovenlichaam en stookkuilen gerealiseerd worden. Op basis van de coupes konden twee bakfasen onderscheiden worden. De structuur oversneed ook verschillende andere, oudere sporen.



Figuur 219: Dwarse coupe op de noordelijke stookmond van ovenstructuur 6.

In de coupes konden drie vullingen van het ovenlichaam opgemerkt worden die ook in de noordelijke stookkuil aanwezig waren. De onderste laag (vulling 3) bestond uit een donkergrijszwarte laag met veel aardewerk, houtskool en enkele brokjes verbrande leem. De bovenste laag (vulling 1) bestond uit een dempingspakket van lichtgele zandleem met donkergrijze vlekken, verbrande leembrokjes, aardewerk en houtskoolspikkels. Vulling 2 bestond uit een mengeling van vullingen 1 en 3.



Figuur 220: Coupetekeningen van ovenstructuur 6.

Het ovenlichaam zelf had in de eerste fase een min of meer trogvormige opbouw met een vlakke vloer. De dikte van de vloer was ca 5 cm en bestond uit een donkergrijze, hard gebakken bovenlaag en een oranje-rode, onderlaag. Na de opgave van de eerste fase werd centraal de ovenvloer extra opgehoogd met een nieuwe leemlaag. De ovenwanden van de eerste fase werden in de tweede fase hergebruikt.

In de coupe op de stookmond kon ook duidelijk gezien worden dat de oorspronkelijke koepel hergebruikt was. Ook hier werd een extra leemlaag tegen de wand gesmeerd om deze later te kunnen hergebruiken. Van deze stookmond was ook nog de aanzet tot de koepel over de stookmond bewaard.

De noordelijke stookkuil bestond vooral uit een donkergrijze tot zwarte vulling waarin naast houtskool ook veel scherven en enkele fragmenten verbrande leem zaten. De stookkuil werd door een jongere kuil (spoor 5043) oversneden. De zuidelijke stookkuil had een sterk gelijkaardige vulling.

Het aardewerk uit deze oven leverde vooral gedraaid grijs aardewerk op, hoewel ook enkele fragmenten vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen werden. Op basis van het aardewerk kon deze oven in productiefase 5 gedateerd worden.

OVENSTRUCTUUR 7 (S5016)

Ovenstructuur 7 bevond zich in het uiterste zuidoosten van werkput 5. Hoewel deze oven in het niet te verstoren gedeelte van het tracé lag, werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed en de opdrachtgever toestemming gegeven om deze oven volledig te onderzoeken.

De oven had een lengte van 4,1 m en een breedte van 2,2 m. De structuur had een NW-ZO oriëntatie. De structuur behoorde toe aan het type 2, een oven met twee stookkuilen. Het ging om sporen 5023/5071 (westelijke stookkuil) en spoor 5085 (oostelijke stookkuil). Het ovenlichaam werd door middel van zes kwadranten onderzocht. De stookkuilen en de ovenwanden werden door middel van verschillende coupes onderzocht.

Het ging om een van de best bewaarde ovenstructuren die opgegraven is geworden. De oven had in het grondplan een langgerekt ovale vorm. De westelijke stookmond was nog zeer goed bewaard en had de koepel nog over de stookmond. De oostelijke stookmond had deze niet meer.

De westelijke stookkuil lag volledig binnen het opgravingsgebied, de oostelijke slechts voor een klein deel. De westelijke stookkuil had een min of meer vierkante vorm. In de coupe hadden beide stookkuilen een licht oplopende bodem en steile wanden. De structuur was tot diep in de moederbodem (ca 80 cm) ingegraven. De onderkant van de oven bevond zich op 11,11 m TAW.

Bij het onderzoek van deze structuur werden zes kwadranten uitgezet op de oven. Bij het couperen zorgden de hoge grondwaterstand en de ovenwand voor wateroverlast. Desondanks konden toch de profielbankjes voldoende geregistreerd worden. Er konden een drietal lagen herkend worden in de dempingspakketten van deze oven. Het ging vooral om lagen met donkergrijs kleig zand met vrij veel aardewerkfragmenten. Hiertussen bevonden zich vaak pakketten met verbrande leembrokken.

Bij het uithalen van de bankjes werd in vulling 3 een complete, misbakken grijze kogelpot aangetroffen.

Uit de verschillende coupes op de ovenwanden en ovenmonden bleek dat deze oven vijf bakfasen heeft gekend. De oudste fase bestond uit een lemen vloer en wand van circa 12 cm dik. Onderaan deze vloer bevond zich een laag lichtgeel gevlekte leem met onderaan een donkergrijs bandje. Deze leemlaag werd als de niet verbrande opmaaklaag van de eerste ovenfase geïdentificeerd. Qua vorm had de oven een licht trogvormige doorsnede, hoewel de overgang van de bodem naar de wand vrij geleidelijk aan verliep, er was geen plotse overgang of knik aanwezig.



Figuur 221: Complete, misbakken kogelpot uit ovenstructuur 7.



Figuur 222: Detail van de oostelijke stookmond met drie duidelijk zichtbare fasen in deze ovenmond.

Alle overige fasen werden aan de binnenzijde van de eerste oven aangebracht, waarbij ofwel de bodem ofwel de wand van een nieuwe leemlaag voorzien werden. Opvallend genoeg werden tussen sommige vloerniveaus ook scherven gevonden.

Ook de stookmonden werden bij enkele van deze fasen voorzien van een nieuwe leemlaag. In de westelijke stookmond konden drie fasen onderscheiden worden, waarbij in de coupe duidelijk kon

opgemerkt worden dat de nieuwe ovenmond in de oudere gezet was. De oostelijke ovenmond kende wel vijf fasen.

Het was tijdens het veldwerk ook duidelijk dat de jongere ovenmonden steeds apart aangebracht waren, vooral ter hoogte van de westelijke stookmond was dit duidelijk zichtbaar. De aanzet van de ovenmond naar de ovenwand was zorgvuldig tegen elkaar gewerkt. Vooral aan de noordelijke zijde van de westelijke stookmond waren nog talrijke vingerindrukken zichtbaar. Van deze laatste fase was de koepel over het stookkanaal nog steeds bewaard. Bij het couperen was de koepel jammer genoeg ingezakt door de vrieskou en daaropvolgende dooi. De stookopeningen hadden beiden een min of meer ovale vorm en waren, door de herhaaldelijke heraanleg, vrij smal. De westelijke stookmond had in de laatste fase een breedte van ca 50 cm, de oostelijke had een opening van circa 48 cm.



Figuur 223: Vingerindrukken ingebakken in de leemwand ter hoogte van de laatste ingezette ovenmondfase.



Figuur 224: Lengtecoupe op ovenstructuur 7.



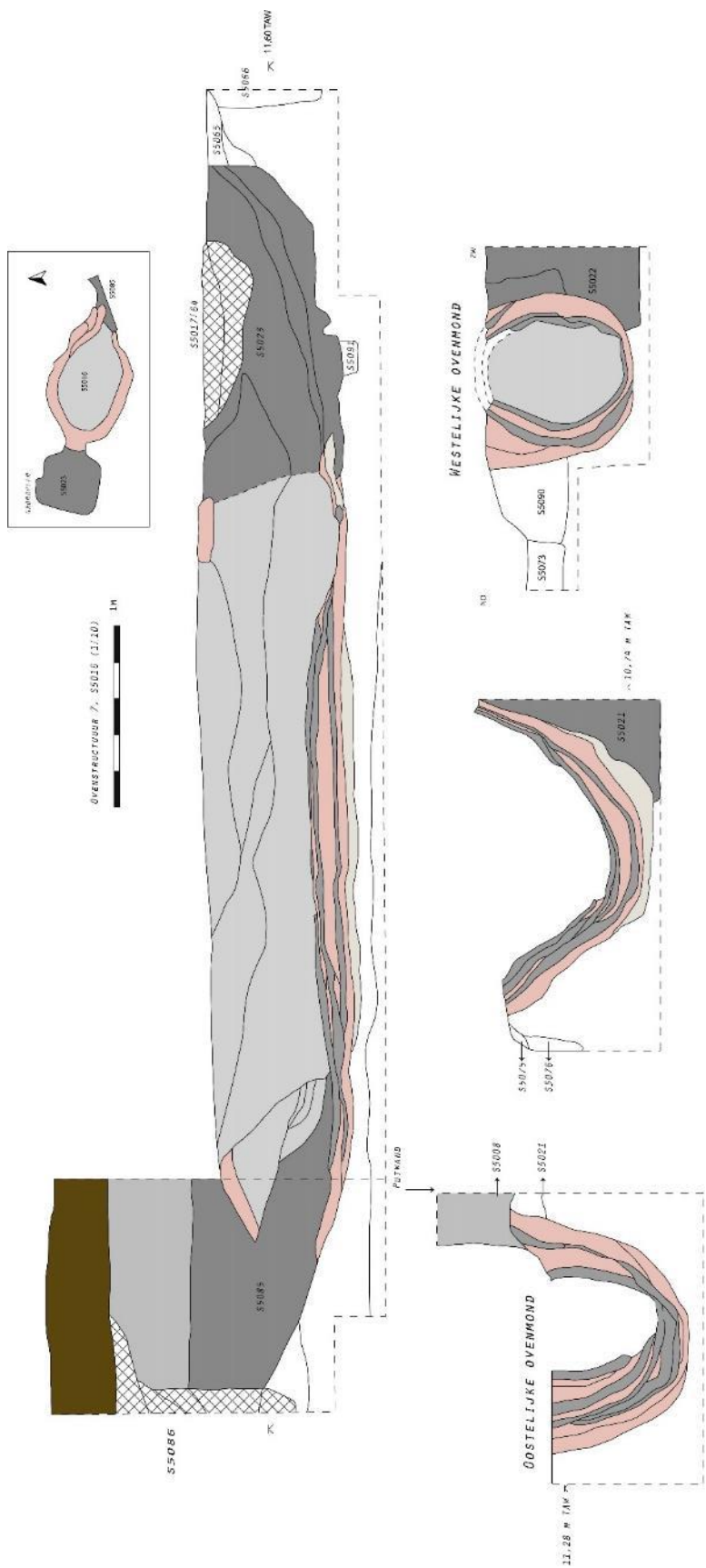
Figuur 225: Dwarze coupe op het ovenlichaam met zicht op de vijf verschillende ovenfasen.

De vullingen van de stookkuilen en het ovenlichaam leverden heel wat aardewerk op, waaronder een volledige kogelpot. Het aardewerk zelf bestond hoofdzakelijk uit gedraaid grijs aardewerk, maar ook verschillende fragmenten lokaal roodbeschilderd aardewerk kwamen voor. Op basis van het materiaal kon deze oven in productiefase 4 gedateerd worden.

Van deze oven werden ook stalen genomen door pro. J. Hus van het KMI met het oog op archeomagnetische dateringen. Voor de archeomagnetische datering werd een beroep gedaan op de standaarddiagrammen van de deklinatie $D(t)$ en de inklinatie $I(t)$ opgesteld voor West Europa. De standaarddiagrammen, het dichtst bij de onderzochte plaats gelegen, zijn deze van Frankrijk en herleid tot één enkele centrale plaats Parijs. Alvorens de gevonden resultaten te vergelijken met de referentiekurven, werden de gemiddelde waarden $D_m=17,7^\circ$ en $I_m=58,34^\circ$ voor oven S5016 of OEDa02 herleid tot Parijs volgens de methode van Shuey et al. (1970). Deze methode bestaat erin de virtuele geomagnetische pool te berekenen en de overeenstemmende waarden te Parijs, aannemende dat het geomagnetische veld hoofdzakelijk een dipoolveld is. Door recurrentie van de richting van het aardmagnetisch veld worden meestal verschillende oplossingen gevonden voor de laatste 3000 jaren. De mogelijke ouderdomsintervallen met een waarschijnlijkheid van 95% zijn in dit geval :[-950 ; -943] en [1075 ; 1222] A.D. voor oven S5016. Het tweede interval heeft onze voorkeur rekening houdend met de archeologische context en potscherven gevonden in de oven.⁸⁸ Mogelijk zorgden de verschillende bakfasen van deze oven voor een bredere datering.

Uit stookkuil 5023/5071 werd een houtskoolstaal genomen voor antracologisch onderzoek. Het monster uit ovenstructuur 7 (M 86) bevat ook een combinatie van eik (NR = 33 à 23 g) en beuk (NR = 13 à 3 g), maar in dit monster is elzenhoutskool (*Alnus*) qua aantallen dominant aanwezig (NR = 48 à 8 g). Daarnaast is er ook verkoold essenhout (*Fraxinus excelsior*) in het monster aangetroffen (NR = 7 à 12 g). Blijkbaar werd voor het stoken van deze oven een iets bredere selectie hout aangewend.

⁸⁸ Overgenomen uit het dateringsrapport opgesteld door het KMI.



Figuur 226: Coupetekening van ovenstructuur 7.

OVENSTRUCTUUR 8 (S5018)

Ovenstructuur 8 bevond zich in het uiterste zuiden van werkput 5 en lag slechts voor een deel binnen het opgravingsterrein. Er was slechts een klein deel van de ovenwand en vulling aangesneden in werkput 5. Bijgevolg konden niet veel waarnemingen plaatsvinden bij deze oven. Op basis van de vorm van de ovenwanden kon vermoed worden dat er minstens één stookmond in de oostelijke zijde aanwezig was. Deze stookmond werd oversneden door kuil 5020. De vermoedelijke stookkuil werd door ovenstructuur 7 oversneden. Over het exacte aantal stookkuilen konden ook geen gegevens verzameld worden, maar minstens één stookkuil kon wel vastgesteld worden. Deze stookkuil werd bij het couperen van de ovenwand van ovenstructuur 7 ook deels mee gecoupeerd. De coupe toonde aan dat de stookkuil ca 85 cm onder vlak 1 zat. Op basis van de stratigrafische gegevens en het ingezamelde aardewerk kon deze oven binnen productiefase 4 gedateerd worden.



Figuur 227: Vlakfoto van ovenstructuur 8. De aanzet van de stookmond is duidelijk te herkennen. In de voorgrond wordt de stookmond door spoor 5020 oversneden.

OVENSTRUCTUUR 9 (S5019)

Ovenstructuur 9 bevond zich net als ovenstructuur 8 in het uiterste zuiden van werkput 5 in het deel dat enkel voor grondstockage zou gebruikt worden. De oven werd enkel als een deel van de ovenwand en een deel vulling herkend. Over het type en oriëntatie konden geen gegevens verzameld worden. De structuur werd door ovenstructuur 8 oversneden. Ook deze oven kon in productiefase 4 gedateerd worden.

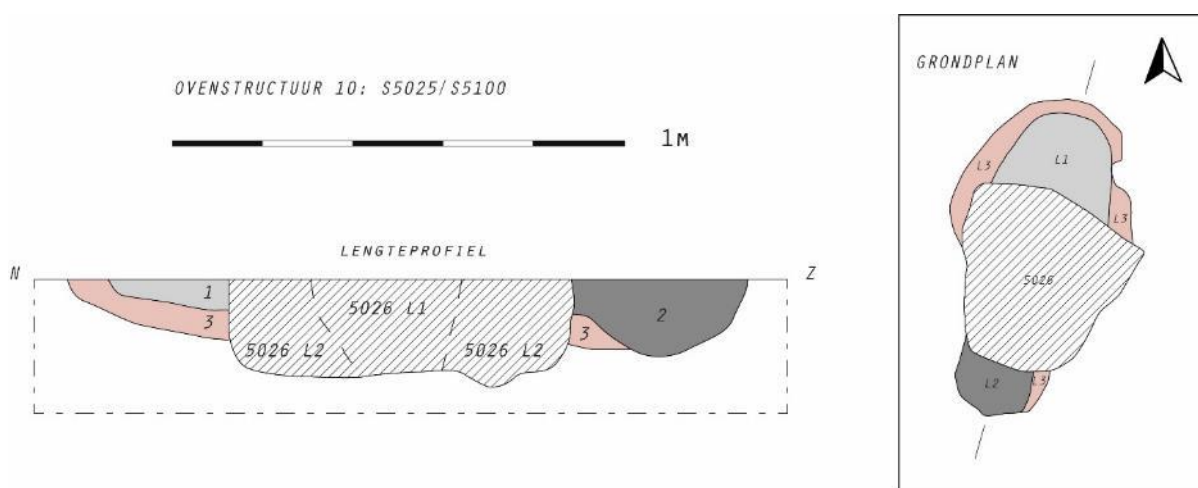
OVENSTRUCTUUR 10 (S5025/5100)

Ovenstructuur 10 was een sterk verstoorde oven die zich centraal in werkput 5 bevond. Deze oven werd door ovenstructuur 4 en enkele andere sporen oversneden. Het ging om een klein ovenrestant van ca 1,4 m op 0,8 m. De bewaarde diepte was slechts 16 cm onder het vlak. Centraal werd de oven verstoord door kuil 5026.

Het ging om een oven van type 1, met een stookkuil in het zuiden. De oven zelf was vermoedelijk NNO-ZZW georiënteerd. De vulling van de oven bestond uit een donkergrijs tot zwart kleig zand dat vooral veel houtskool bevatte. Daarnaast werden ook enkele scherven ingezameld. Het gros van het aardewerk bestond uit gedraaid grijs aardewerk dat in productiefase 4 moet gedateerd worden. Opvallend genoeg bevonden er zich ook enkele laat-Karolingische scherven tussen het aardewerk. Vermoedelijk zijn deze als residuele scherven in de demping van de oven terecht gekomen.



Figuur 228: Flakfoto van ovenstructuur 10.



Figuur 229: Coupetekening van ovenstructuur 10.

OVENSTRUCTUUR 11 (S5101)

Ovenstructuur 11 lag in het uiterste zuidwesten van werkput 5. Aangezien deze ovenstructuur zich binnen de zone voor grondstockage bevond, werd besloten deze oven niet op te graven. Bijgevolg werd de oven enkel in het grondvlak opgemeten en beschreven. Bij de aanleg van het vlak konden ook enkele scherven ingezameld worden om een datering mogelijk te maken.

Het ging om een oven van het type 2 met twee stookkuilen. De oven had een WNW-OZO orientatie. De westelijke stookkuil kreeg spoornummer 5116, de oostelijke stookkuil kreeg spoornummer 5123. De oven had een lengte van 3,7m en een breedte van 1,4 m. De stookkuilen waren beiden vrij onregelmatig gevormd maar waren min of meer langgerekt rechthoekig te noemen. De oven was uitgegraven in de dempingslagen van de beekvallei.

De vulling van de oven bestond uit een donkergrijs tot zwart kleig zand waar ook verschillende brokken lichtgele plastische klei in zaten. Als inclusies konden aardewerk en houtskool herkend worden. De vullingen van de stookkuilen bestonden ook uit donkergrijs gevlekt kleig zand met eveneens aardewerk, houtskool en kleibrokken als inclusies. Er bevonden zich wel opmerkelijk minder kleibrokken in de stookkuilen dan in het ovenlichaam. Bij de westelijke stookmond kon ook nog een deel van de niet verbrande leem opgemerkt worden. Vermoedelijk zal deze oven ook nog zeer goed en vrij diep bewaard zijn.

Het aardewerk uit de vulling van de oven bestond uit gedraaid grijs aardewerk dat in productiefase 4 kon geplaatst worden.



Figuur 230: Vlacfoto van de zone met links oven 5103 (structuur 13), centraal oven 5102 (structuur 12) en rechts oven 5101 (structuur 11).

OVENSTRUCTUUR 12 (S5102)

Ovenstructuur 12 bevond zich net ten noorden van ovenstructuur 11, in het zuidwesten van werkput 5. Het ging om een NW-ZO georiënteerde oven met dubbele stookkuil. De oven had een lengte van ca 2,7 m en een breedte van ca 2 m. De oven leek afgedekt te worden door een pakket donkergrijszwart zand met veel lichtgele plastische kleibrokken. Deze laag dekte zowel de twee stookkuilen als een deel van het ovenlichaam af. In het vlak oversneed de ovenstructuur twee oudere ovenstructuren, namelijk ovenstructuur 13 en 14. In het vlak werden de oven en de dempingslaag van de stookkuilen door twee kuilen oversneden, namelijk sporen 5122 en 5124.

Deze oven werd omwille van de complexiteit en de tijdsdruk onderzocht door middel van geschrinkt uitgezette kwadranten. Op deze manier konden de structuren op een snellere manier onderzocht worden. Alle coupes werden hierom direct door de hele structuur gezet.

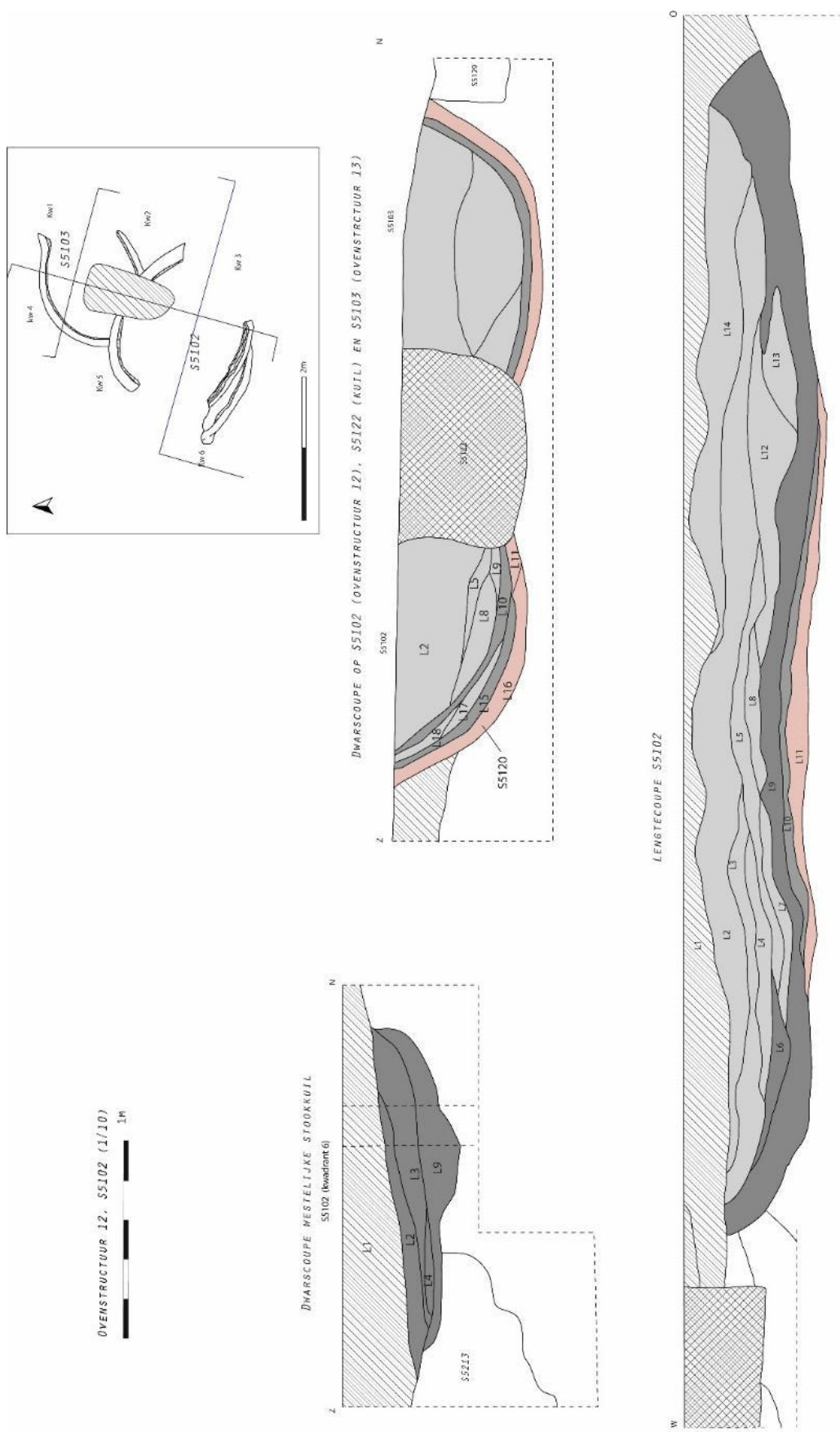
In de coupes bleek dat de oven slechts één gebruiksfase kende. De vloer bestond uit een ca 13 cm dikke laag verbrande leem die bovenaan donkergrijs verbrand was. De opvulling van de ovens was opvallend sterk gelaagd. Dergelijke gelaagdheid werd enkel bij deze ovenstructuur waargenomen. De bovenste lagen bestonden uit een laag met veel kleibrokken gevat in een donkergrijszwarte kleilig zandige matrix. Hierin bevonden zich ook veel aardewerkfragmenten, keien, houtskool en verbrande leem. De dikte van dit pakket was ongeveer 40 tot 50 cm dik. Hieronder bevonden zich een ca 10 cm dikke laag met lichtgeel gekleurde zandleem en brokken verbrande leem. Deze lagen strekten zich zowel in het ovenlichaam als in de stookkuilen uit.

Onderaan, bovenop de vloer bevond zich een circa 10 cm dik homogeen pakket. Het ging om een donkergrijszwarte laag kleilig zand met veel houtskool, verbrande leem en aardewerkfragmenten.

In de noordoostelijke hoek van kwadrant 6 kon duidelijk gezien worden dat de oven een oudere oven oversneed. Dit was de enige plaats waar twee ovenvloeren konden waargenomen worden. Vermoedelijk werd oven 5120 (ovenstructuur 14) grotendeels vernield bij de aanleg van oven 5102 (ovenstructuur 12). Hoewel dit niet in de coupes kon waargenomen worden oversneed oven 5102 (ovenstructuur 12) ook oven 5103 (ovenstructuur 13). In kwadrant 2 werd een coupe gemaakt op beide ovenstructuren ter hoogte van spoor 5122. Helaas bleek deze kuil vrij diep te gaan, waardoor de oversnijding tussen beide ovens enkel in het vlak kon geregistreerd worden.

Op basis van het aardewerk kon deze ovenstructuur in productiefase 3 gedateerd worden. Het ging voornamelijk om grijs aardewerk, zowel handgevormd als gedraaid aardewerk. Een bijzondere vondst was een deel van een speelschijf. Op basis van het aardewerk kon deze oven in vooral in productiefase 3 geplaatst worden. Stratigrafisch gezien moet de oven echter in productiefase 4 geplaatst worden. Een deel van het materiaal is echter wel in deze productiefase te plaatsen. Vermoedelijk werd voor de demping van deze oven gebruik gemaakt van een ouder stort met pottenbakkersafval uit productiefase 3. Een andere mogelijkheid is dat deze oven net in de overgang tussen beide productiefasen moet gesitueerd worden, met andere woorden in de tweede helft van de 11^e eeuw.

Van deze ovenstructuur werd eveneens een monster ingestuurd voor antracologisch onderzoek. Het monster uit ovenstructuur 12 (M 121) bevat zeer weinig houtskool. Hieruit zijn 3 fragmenten bestudeerd (à 1 g), maar ook deze waren te klein voor determinatie.



Figuur 231: Coupetekeningen van ovenstructuur 12.

OVENSTRUCTUUR 13 (S5103)

Ovenstructuur 13 was de meest noordelijk gelegen oven van de cluster in het zuidwesten van werkput 5. Het ging om een NO-ZW georiënteerde oven met een stookkuil in het noordoosten. Het ging dus om een oven van type 1. Het ging om een oven met sleutelgatvorm. De oven had een lengte van 1,9 m en een breedte van 1,5 m. De stookkuil (spoor 5221) kon slechts voor de helft blootgelegd worden. Het ging om een kuil met een langwerpige rechthoekige vorm met een lengte van circa 2,5 m.

Deze structuur werd deels onderzocht in de kwadranten van ovenstructuur 12. Maar na het vrijleggen van de stookkuil kon ook een volledige lengtecoupe en een gedeeltelijke coupe op de ovenmond bekomen worden in de noordwestelijke helft van het spoor. In de coupe had deze oven een bewaarde diepte van ca 70 cm onder vlak 1. Het was ook duidelijk dat deze oven slechts één gebruiksfase heeft gekend. De vloer en wanden bestonden uit een laag orangerode verbrande leem met een donkergrijze gebakken bovenzijde. De dikte van deze wand/vloer was circa 7 cm.

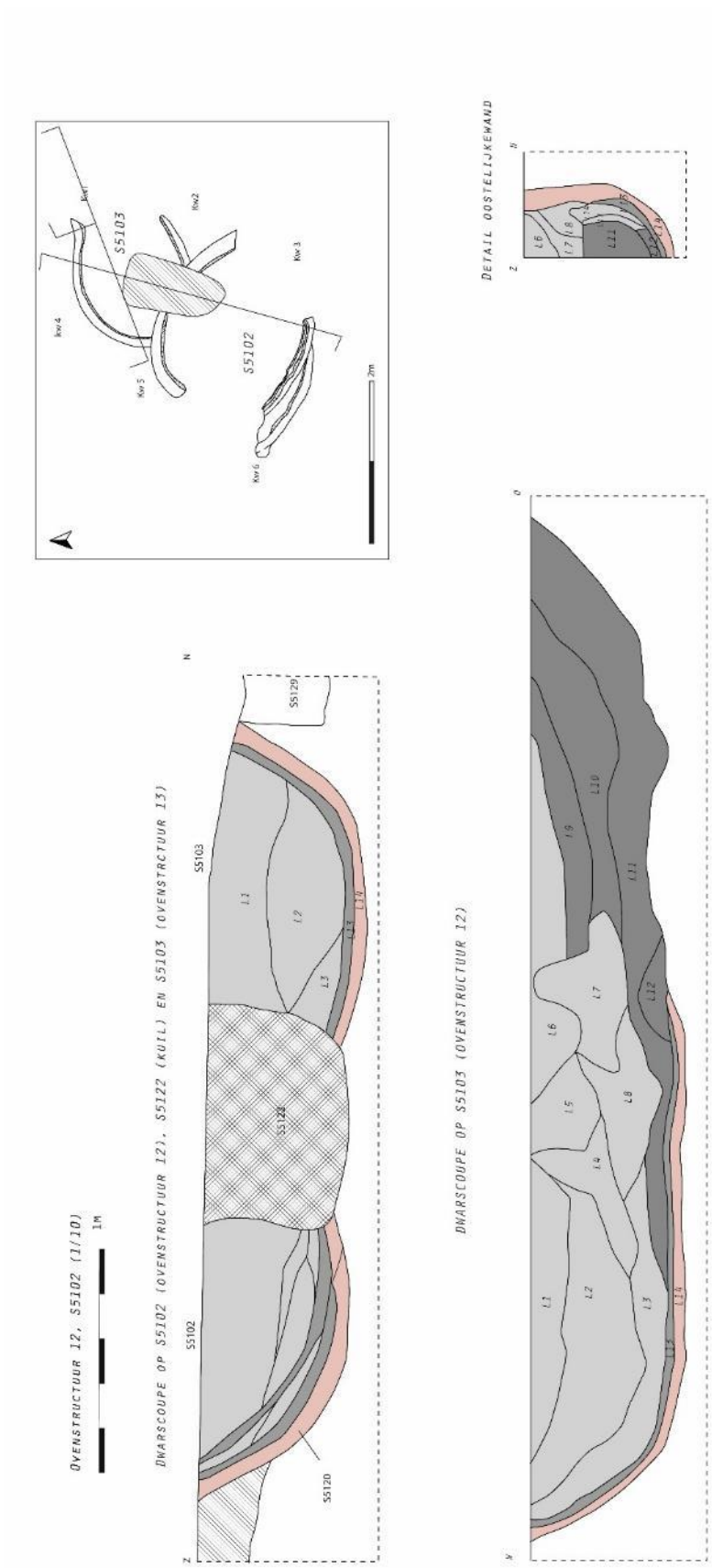
De dempingslagen van deze oven waren vrij homogeen. Het ging vooral om donkergrijze tot donkergrijsbruine lagen met vrij veel houtskool, aardewerk, een matige hoeveelheid verbrande leem en leem en kleibrokjes. Af en toe kwamen ook keien voor.

Centraal, ter hoogte van de overgang van de stookmond naar de stookkuil bestonden de dempingslagen uit vrij grote pakketten lichtgele leem en een laag met brokken verbrande leem. Deze laatste waren waarschijnlijk de resten van de ovenkoepel. In de stookmond kon ook een duidelijk fragment van de oorspronkelijke koepel herkend worden dat vlak naast de wand gevallen was waardoor het even leek alsof het om een tweede fase ging.

Het aardewerk uit deze oven bestond voornamelijk uit handgevormd of bijgedraaid grijs aardewerk. Qua aardewerkvormen kwamen vooral kogelpotten voor, maar ook enkele bakpannen konden herkend worden. Ook kogelpotfragmenten met opgetrokken, driehoekige en doorboorde rand kwamen voor. Opvallend genoeg werd ook één fragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk tussen het pottenbakkersafval aangetroffen. Op basis van de vormelijke kenmerken kon deze oven in productiefase 3 gedateerd worden.



Figuur 232: Lengtecoupe op ovenstructuur 13.



Figuur 233: Coupetekeningen van ovenstructuur 13.

OVENSTRUCTUUR 14 (S5120)

Ovenstructuur 14 bevond zich centraal in de ovencluster in het zuidwesten van werkput 5. Deze oven was helaas quasi volledig vernield door de aanleg van ovenstructuur 12. Enkel in het vlak en in de coupe van kwadrant 6 op ovenstructuur 12 kon deze oven nog waargenomen worden. Het ging hierbij om een verbrande leemwand van circa 7 cm dik. Aangezien deze oven zo sterk verstoord was, kon hier geen verdere informatie betreffende afmetingen of stookkuilen gehaald worden.



Figuur 234: Coupefoto van ovenstructuren 5102 en 5120. Ovenstructuur 14 is rechtsonder te herkennen als een ovenwand.

OVENSTRUCTUUR 15 (S6001)

Ovenstructuur 15 was de eerste ovenstructuur die aan de westzijde van de beekvallei aangesneden werd. Deze oven bevond zich op circa 10 meter ten westen van de beek en op ca 11 meter ten zuiden van de noordelijke putwand. Het ging om een sleutelgatvormige oven (spoor 6001) met een lengte van 1,9 m en een breedte van ca 1 m. In het noordoosten bevond zich de bijhorende afgerond rechthoekige stookkuil (spoor 6002). Deze kuil had een lengte van 1,9 m en een breedte van ca 1,4 m. De ovenstructuur was NNO-ZZW georiënteerd. Het ovenlichaam zelf werd deels verstoord door kuil 6003.

In de coupe ging het om een eenvoudige oven met licht oplopende vloer. De maximaal bewaarde diepte van het ovenlichaam was ca 40 cm onder vlak 1. De vloer bestond uit een circa 5 cm dikke laag orangerode verbrande leem met aan de binnenzijde een circa 2 cm dikke laag donkergrijs tot donkergrijsbruin verbrand leem. Aan het zuidelijke uiteinde van de oven werd een restant van de oorspronkelijke vulling van de uitgraafkuil van de oven herkend. Het ging om een lichtgele leem met donkergrijze vlekken. Dit was een onverbrand restant van de ovenwand. Het ovenlichaam had in coupe een min of meer komvormige doorsnede, de ovenmond was iets meer hoekig van opbouw.

De stookkuil had een vrij onregelmatige opbouw, met een excentrische vorm. De zuidoostelijke helft was dieper uitgegraven dan de noordwestelijke. Ook de noordelijke grens van de kuil was licht getrapt uitgegraven.

De vulling van het ovenlichaam en stookkuil bestond uit één groot pakket donkergrijs tot zwarte zandige klei met zeer veel houtskoolfragmenten en aardewerk. Vooral in de vulling van het ovenlichaam werden zeer veel grote fragmenten aardewerk gevonden. Centraal in het ovenlichaam bevond zich een tweede vulling die bestond uit een donkergrijze zandige klei met veel brokken verbrande leem en aardewerkfragmenten. In de coupe bleek verder ook dat de vulling van de stookkuil uit twee lagen bestond. Onder de donkergrijszwarte laag bevond zich donkergrijze, lichtgeelbruin gevlekte vulling. Als inclusies kwamen ook enkele brokjes verbrande leem, houtskool en aardewerk voor.



Figuur 235: Vlakfoto van ovenstructuur 15.

Tegen de achterzijde van de oven werden drie potten schijnbaar *in situ* aangetroffen. Het ging om drie kogelpotten die met de rand naar beneden geplaatst waren. De potten waren gezet op een oranje-rode verhitte kleilaag die bovenaan een beetje gesinterd was. Mogelijk ging het om een lokale versteviging van de oven, aangezien deze kleilaag enkel achterin de oven aangetroffen werd. Potten 1 en 3 waren nog vrij goed bewaard, pot 2 was echter zwaar gefragmenteerd. Opvallend genoeg was pot 3 gevuld met geel zand.

Aan beide zijden van de ovenmond werden opmerkelijk genoeg ook telkens één paalkuil herkend. Het ging hierbij om sporen 6004 en 6005. Beide paalkuilen hadden een ovale vorm en een donkergrijszwarte vulling met enkele lichtgele kleibrokjes. Paalkuil 6004 werd pas herkend toen de vulling van de stookkuil volledig verwijderd was, paalkuil 6005 werd herkend in het profielbankje ter hoogte van de stookmond. Vermoedelijke werden beide paalkuilen gebruikt voor het bevestigen van windschermen ter hoogte van de ovenmond. Verdere paalkuilen die hiermee in verband konden gebracht worden, werden niet aangetroffen.

Het aardewerk uit deze ovenstructuur bestond uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. Het ging hierbij zowel om handgevormd, bijgedraaid als gedraaid grijs aardewerk. Een uitzonderlijke scherf was een fragment dat afkomstig was uit het Vorgebirge. Het pottenbakkersafval bestond hoofdzakelijk uit kogelpotten, maar ook bakpannen en tuitpotten kwamen voor. Een opvallende vorm die verder ook aanwezig was, waren de kogelpotten met driehoekig, opgetrokken en doorboorde oren. Het aardewerk liet toe deze structuur in productiefase 3 te dateren.

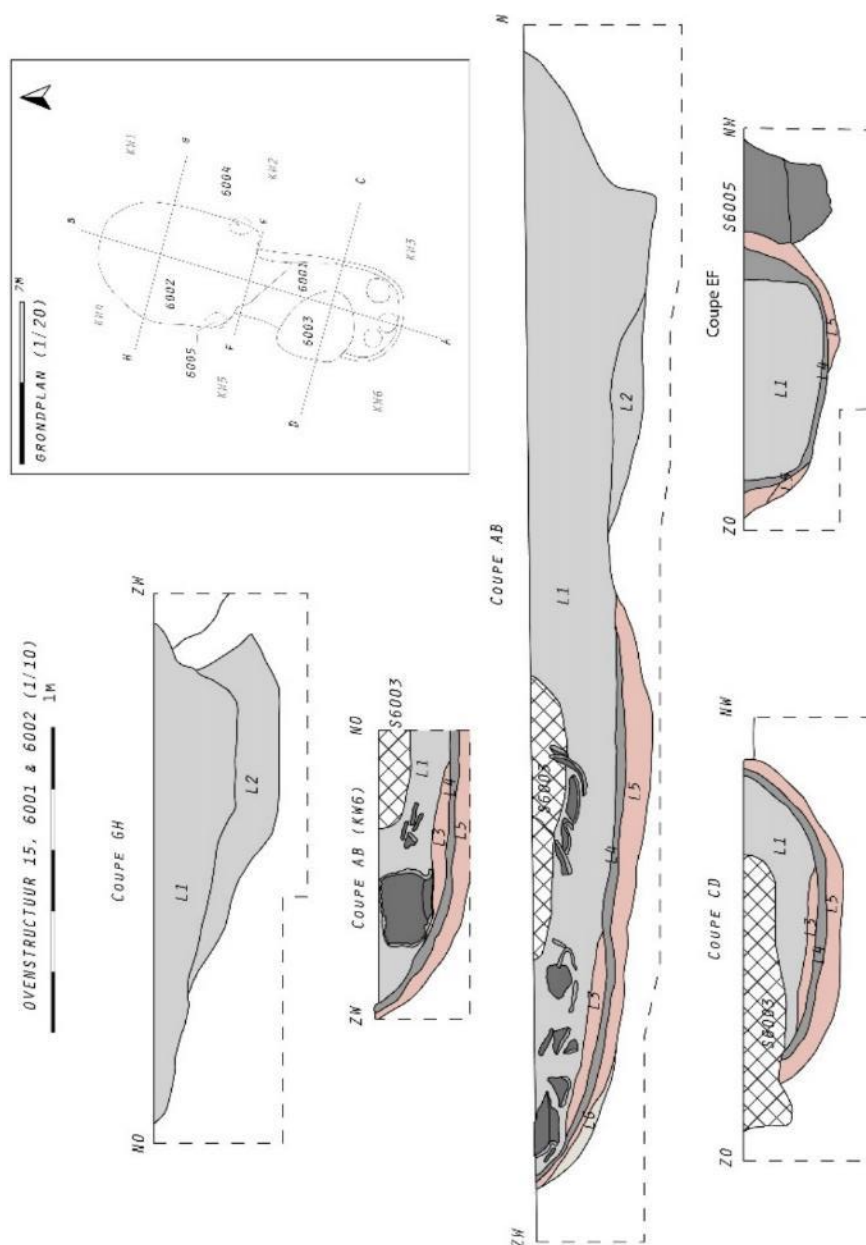


Figuur 236: Detail van het kopse uiteinde van de oven met zicht op de drie potten die zich nog in situ bevonden.

Van deze oven werden ook stalen genomen door prof. J. Hus van het KMI met het oog op archeomagnetische dateringen. Voor de archeomagnetische datering werd een beroep gedaan op de standaarddiagrammen van de deklinatie $D(t)$ en de inklinatie $I(t)$ opgesteld voor West Europa. De standaarddiagrammen, het dichtst bij de onderzochte plaats gelegen, zijn deze van Frankrijk en herleid tot één enkele centrale plaats Parijs. Alvorens de gevonden resultaten te vergelijken met de referentiekurven, werden de gemiddelde waarden $D_m=26,1^\circ$ en $I_m=57,6^\circ$ voor oven S6001 of OEDa01 herleid tot Parijs volgens de methode van Shuey et al. (1970). Deze methode bestaat erin de virtuele geomagnetische pool te berekenen en de overeenstemmende waarden te Parijs, aannemende dat het geomagnetische veld hoofdzakelijk een dipoolveld is. Door recurrentie van de richting van het aardmagnetisch veld worden meestal verschillende oplossingen gevonden voor de laatste 3000 jaren. De mogelijke ouderdomsintervallen met een waarschijnlijkheid van 95% zijn in dit geval :[-950 ; -888] en [1080 ; 1101] A.D. voor S6001. Het tweede interval heeft onze voorkeur rekening houdend met de archeologische context en potscherven gevonden in de oven.⁸⁹ De datering van productiefase 3, die tot het begin van de 11^e eeuw werd gedateerd, moet hierdoor mogelijk bijgesteld worden tot eind 11^e eeuw.

Uit stookkuil 6002 werd eveneens een monster ingestuurd met het oog op antracologisch onderzoek. Het monster uit ovenstructuur 15 (M 28) omvat alleen zeer kleine fragmenten, maar hiervan konden toch nog 40 stuks worden gedetermineerd (à 3 g). Het gaat in alle gevallen om eik.

⁸⁹ Overgenomen uit het dateringsrapport opgesteld door het KMI.



Figuur 237: Coupetekeningen van ovenstructuur 15.

OVENSTRUCTUUR 16 (S6006)

Ovenstructuur 16 bevond zich in het zuidwesten van werkput 6, net ten noorden van de zuidelijke grens van het tracé. Deze oven werd net als ovenstructuur 17 en 18 net onder het maaiveld aangesneden in een nivelleringspakket naar de beekvallei toe (cfr. Laag 5002). Het ging om een langwerpige oven met twee stookkuilen met een NNO-ZZW oriëntatie. Het ovenlichaam had een lengte van 4,8 m en een breedte van 1,6 m. Zowel in het noorden als in het zuiden werden stookkuilen waargenomen. Het ging om twee afgerond rechthoekige kuilen met in het noorden spoor 6007 en in het zuiden spoor 6008. Beide kuilen tekenden zich slechts matig af ten opzichte van de nivelleringslaag waarin deze waren uitgegraven. In het westen oversneed de wand van de oven ovenstructuur 17.

De ovenstructuur werd onderzocht door middel van 12 kwadranten en zes coupes (één lengte- en vijf dwarscoupes). Omwille van de tijdsdruk werd deze oven in één keer volledig door de structuur heen gecoupeerd, zodanig dat de volledige opvullings- en gebruiksgeschiedenis in de coupe zichtbaar werd.

Hoewel waarschijnlijk een deel van de ovenstructuur door de recentere ploegactiviteiten vernield werd, toonden de coupes op deze structuur desalniettemin een complexe gebruiksgeschiedenis aan. In totaal konden niet minder dan zes gebruiksfasen herkend worden. De oudste ovenfase bestond uit een laag lichtbruin verbrande leem bovenop een laag oranje-rode verbrande leem. Hierboven werd direct een tweede en derde leemlaag aangebracht. Tussen deze twee vloeren werd in de noordelijke stookmond een extra fase opgemerkt. In de zuidelijke stookmond werd een extra fase bovenop de derde vloer opgemerkt. Tussen de vijfde en zesde fase bevond zich een dik dempingspakket dat bestond uit donkergrijszwart kleiig zand dat veel houtskool en aardewerk bevatte. Hierboven bevond zich een laag verhitte klei met daarboven een laag donkergrijs verbrande leem.

Deze laatste fase werd afgedekt door een pakket donkergrijszwart kleiig zand met veel verbrande leembrokken, houtskool, aardewerk en kiezels. Centraal bevond zich een donkergrijze, lichtgeel gevlekte laag die eveneens verbrande leem, houtskool en aardewerk bevatte.

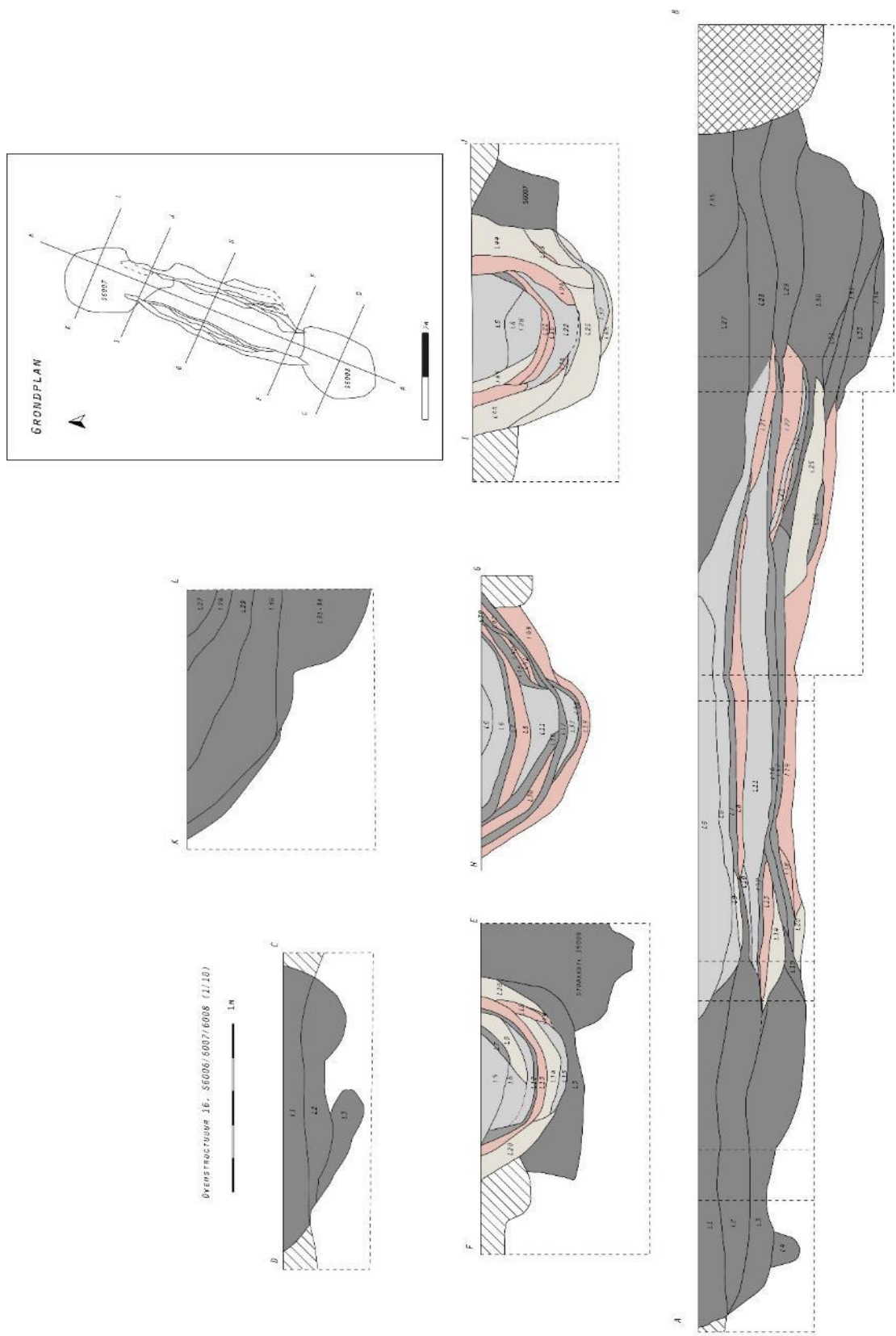
Tussen enkele van de oudste vloerfasen bevonden zich ook lokaal in de stookmonden pakketten lichtgele tot lichtgeelwitte plastische klei.

De stookkuilen kenden ook beiden een vrij gelijkaardige vulling, met verschillende donkergrijszwarte pakketten. Opvallend was wel dat de noordelijke stookkuil veel dieper (ca 1,2 m) uitgegraven was dan de zuidelijke (ca 65 cm). Uit de coupes kon wel worden opgemaakt dat elke laag in de stookkuilen ongeveer overeenkwam met dezelfde ovenfasen. Mogelijk moet de oorzaak gezocht worden bij het zich beter willen beschermen tegen de wind of het feit dat deze stookkuil vaker leeggeschept is geworden.

Van ovenstructuur 16 werden twee monsters antracologisch onderzocht (M137 en M140). Uit elk van de monsters konden 40 fragmenten worden gedetermineerd. Opvallend is dat het ene monster (M137) houtskool van iep (*Ulmus*) en berk (*Betula*) bevat (respectievelijk NR = 23 à 7 g en 17 à 5 g), terwijl het andere monster (M140) enkele fragmenten berk bevat (NR = 9 à 1 g), maar voornamelijk els (NR = 26 à 2 g) en eik (NR = 5 à 1 g). Uit het gewicht is al wel af te leiden dat het hierbij om zeer kleine fragmenten gaat.

In kwadranten 10 en 11 was duidelijk te zien in de putwandprofielen dat ovenstructuur 16 de stookkuil van ovenstructuur 17 oversneed.

Het aardewerk uit deze oven bestond hoofdzakelijk uit gedraaid grijs aardewerk, met enkele fragmenten vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk. Qua vormen kwamen de bakpan, de tuitpot, de vuurklok en de kogelpot als dominante vorm voor. Op basis van het aardewerk kon deze oven in productiefase 5 gedateerd worden. Gezien het voorkomen van de vuurklok tussen het aardewerk kan mogelijk een datering in het derde kwart van de 12^e eeuw gegeven worden.



Figuur 238: Coupetekeningen van ovenstructuur 16.



Figuur 239: Coupefoto van kwadrant 3, met zicht op de opeenvolgende vloerniveaus en opvullingslagen van het ovenlichaam.

OVENSTRUCTUUR 17 (S6009)

Ovenstructuur 17 bevond zich in het zuidwesten van werkput 6, ten westen van ovenstructuur 16. Het ging om een sleutelgatvormige oven die zich net onder de bouwvoor bevond. Aangezien deze oven deels door de nivelleringslaag 5002 afgedekt werd, kon de aflijning van de stookkuil niet direct gemaakt worden. Bij het couperen van de stookkuil kon de aflijning wel waargenomen worden eens de afdekkende laag verwijderd was. De oven had een WNW-OZO oriëntatie met een enkele stookkuil in het zuidoosten. Het ovenlichaam had een lengte van 2,0 m en een breedte van 1,7 m. De stookkuil had een afgerond rechthoekige vorm met een lengte van ca 2 m en een breedte van ca 2,5 m. Deze ovenstructuur werd door middel van de kwadrantenmethode onderzocht, waarbij gebruik gemaakt werd van verspringende kwadranten om zo alle belangrijke coupes te kunnen registreren. Gezien de tijdsdruk op dit moment werd beslist om de coupes door de hele structuur te zetten. In het vlak was al duidelijk dat deze oven twee fasen had, wat ook in de coupes kon bevestigd worden.

In de coupe kon worden uitgemaakt dat de structuur tot ca 75 cm onder het vlak bewaard was. Zoals al in het vlak waargenomen bestond de oven uit twee fasen. De oudste fase bestond uit een duidelijke verbrande leemvloer met een dikte van ca 5 cm. Hieronder bevond zich een ca 5 tot lokaal 10 cm dik pakket lichtgele leem dat als de onverbrande basis van de oven kon worden geïnterpreteerd. Lokaal kwamen ook donkergrijze lensjes in de leem voor. Na de opgave van de eerste fase werd tegen de noordwestelijke zijde van de oven een dik pakket (ca 25 cm) gele leem gesmeerd. Op deze manier werd de bakruimte van de oven deels verkleind, maar ook het niveau van de vloer werd op deze manier sterk opgehoogd, waardoor een sterk hellende vloer ontstond. De vloer zelf was bovenaan donkergrijs verbrande met daaronder een orangerode verbrande laag. Ter hoogte van de stookmond was de vloer nog slechts enkele centimeter dik en lag direct op de vloer van de eerste fase.



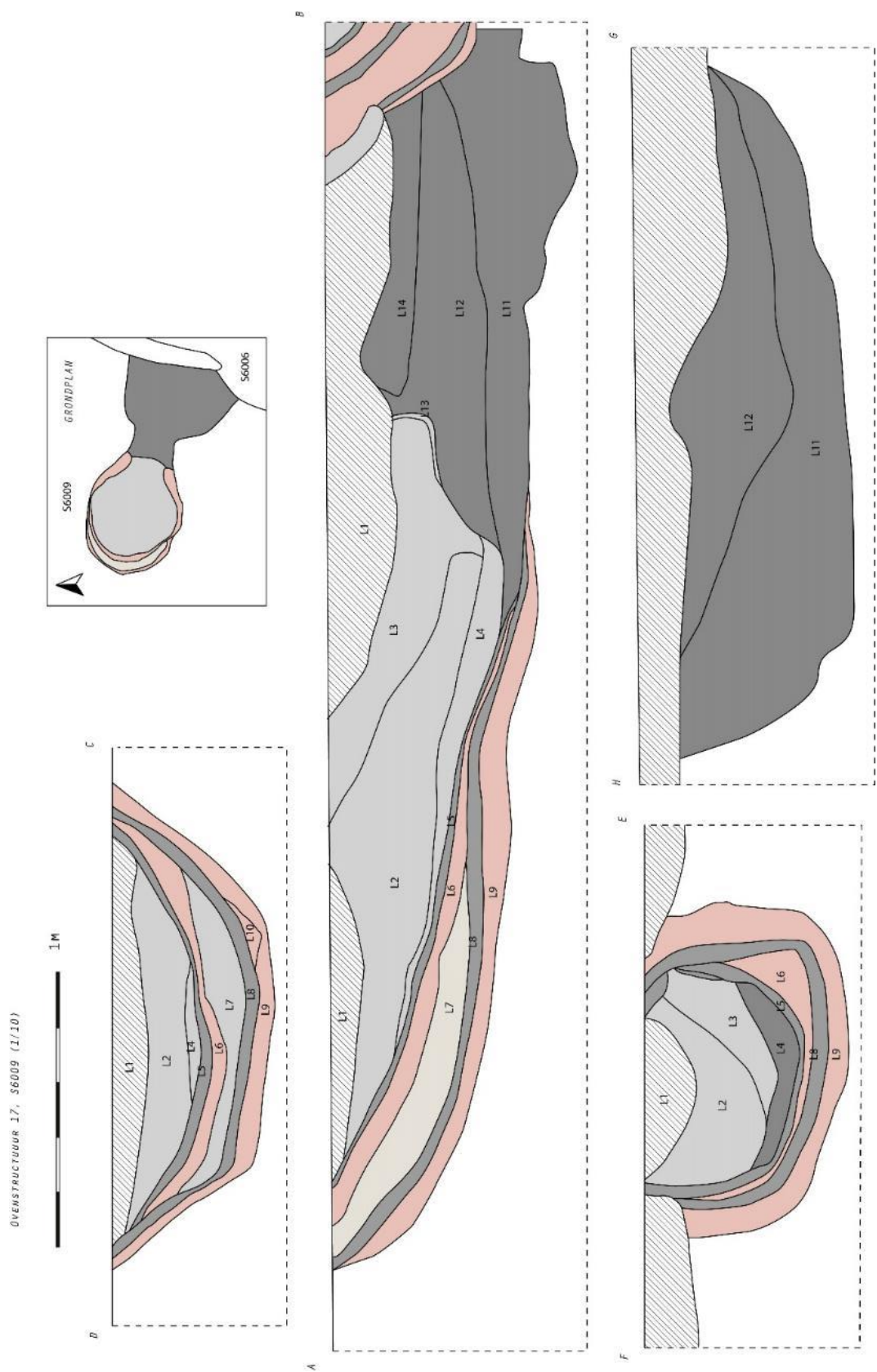
Figuur 240: Coupe op het uiteinde van het ovenlichaam van ovenstructuur 17. De twee ovenvloeren zijn hier duidelijk zichtbaar.

In de dwarscoupe op het ovenlichaam kon duidelijk uitgemaakt worden dat de eerste fase een eerder trogvormige doorsnede had. De tweede fase was eerder komvormig.

De stookkuil was zoals al vermeld pas zichtbaar nadat de vermoedelijke nivelleringslaag verwijderd was. In de coupe was de stookkuil tot ca 90 cm onder het vlak bewaard. De kuil had een vlakke bodem met in het uiterste zuiden een licht verdiept gedeelte. De achterzijde en de noordelijke zijde hadden een getrapte uitgraving. De uiterste achterwand van de stookkuil werd oversneden door de ovenwand van ovenstructuur 16, waardoor de exacte lengte van de ovenstructuur niet kon bepaald worden.

De opvulling van de oven en stookkuil bestond uit verschillende lagen. De onderste laag van de stookkuil die zich ook tot aan de aanzet van de ovenmond uitstreckte, bestond uit een pakket donkergrijs tot zwarte laag kleig zand met zeer veel houtskool en veel aardewerkfragmenten. Opvallend genoeg werd bovenop de vloer van fase 2 een pakket lichtgeelwitte leem gestort. De vulling van de rest van het ovenlichaam bestond uit een pakket donkergrijsbruin kleig zand met vrij veel aardewerk, houtskool en verbrande leem. Hierboven, vooral centraal ter hoogte van de ovenmond en stookkuil bevond zich een pakket met lichtgele en donkergrijs gevlekte leem met veel brokken verbrande leem. Vermoedelijk was dit het restant van de ovenkoepel. Als laatste vulling werd een nazak met een donkergrijs kleig zand herkend dat deel was van de nivelleringslaag 5002.

Het aardewerk uit deze oven bestond uit handgevormd en gedraaid grijs aardewerk. De dominante aardewerkvorm was de kogelpot, maar ook de bakpan en tuitpot kwamen voor. Er werden ook enkele fragmenten vroegrood herkend, maar hierbij ging het waarschijnlijk om fragmenten uit de nazak. Het aardewerk plaatste deze oven in productiefase 3.

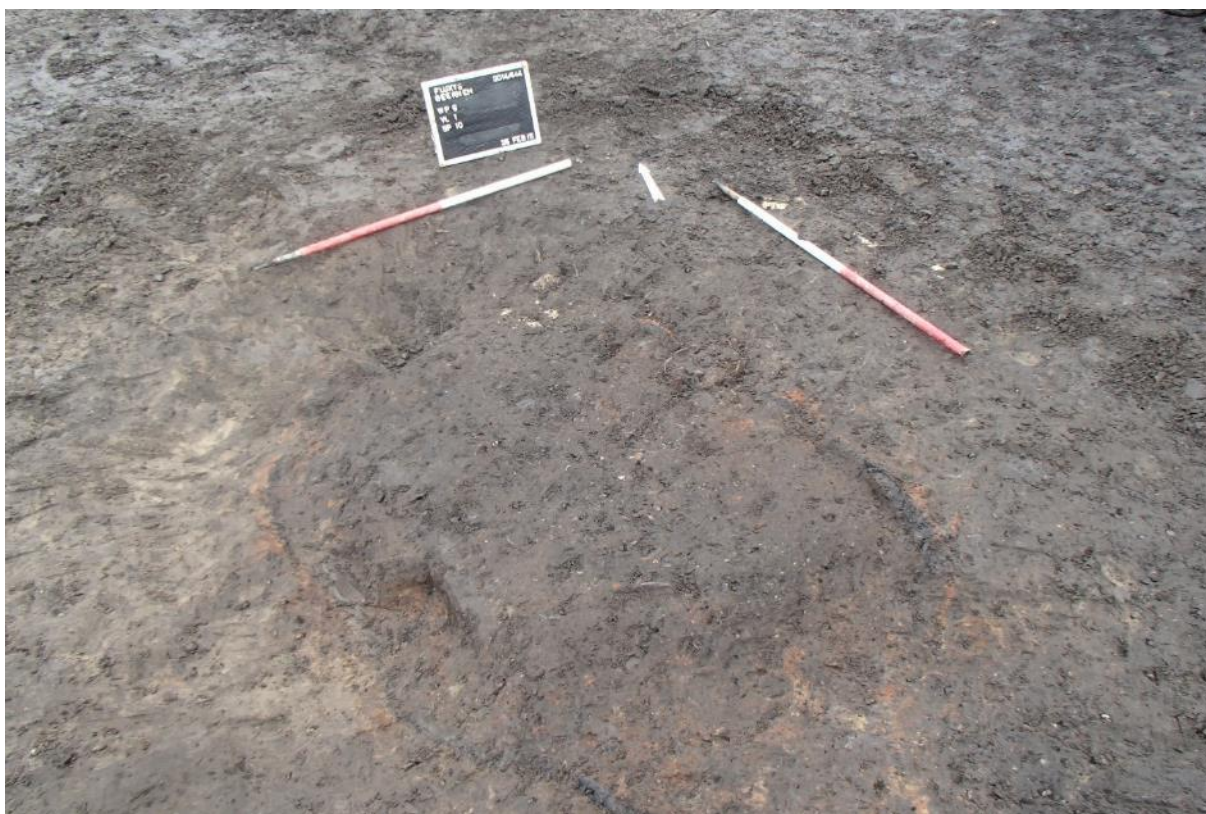


Figuur 241: Coupetekeningen van ovenstructuur 17.

OVENSTRUCTUUR 18 (S6010)

Ovenstructuur 18 was ook een oven die in de niet te verstoren zone lag. De oven lag in het uiterste zuiden van werkput 6. Het ging om een oven van het type 1. De bakruimte was binnen het opgravingsterrein aanwezig, maar de stookkuil bevond zich hier voor het grootste gedeelte buiten. Een klein deel van de stookkuil kon nog net herkend worden binnen de afgegraven zone.

De bakruimte had een lengte van 2,2 m en een breedte van 1,3 m. De ovenwanden bestonden uit gebakken leem. De vulling van de oven bestond uit een donkergrijsbruin gevlekt lemig zand met brokjes verbrande leem, houtskool en aardewerk. Op basis van het aardewerk kon deze oven in productiefase 3 gedateerd worden.



Figuur 242: Vlakfoto van ovenstructuur 18.

OVENSTRUCTUUR 19 (S6095)

Ovenstructuur 19 bevond zich centraal in werkput 6. In het vlak leek deze oven reeds zeer zwaar verstoord door jongere sporen, zoals een gracht die dwars over de oven liep en enkele kuilen die rondom de oven waren ingegraven. In het vlak was bijgevolg enkel een halfronde ovenwand zichtbaar. De structuur had een diameter van 1,2 m en een bewaarde lengte van ca 0,6 m. Derhalve werd de structuur haaks op deze ovenwand en haaks op gracht 6072 gecoupeerd om zo de relatie tussen beide structuren te kunnen bestuderen. Op basis van de coupe kon een WNW-OZO oriëntatie van de oven afgeleid worden.

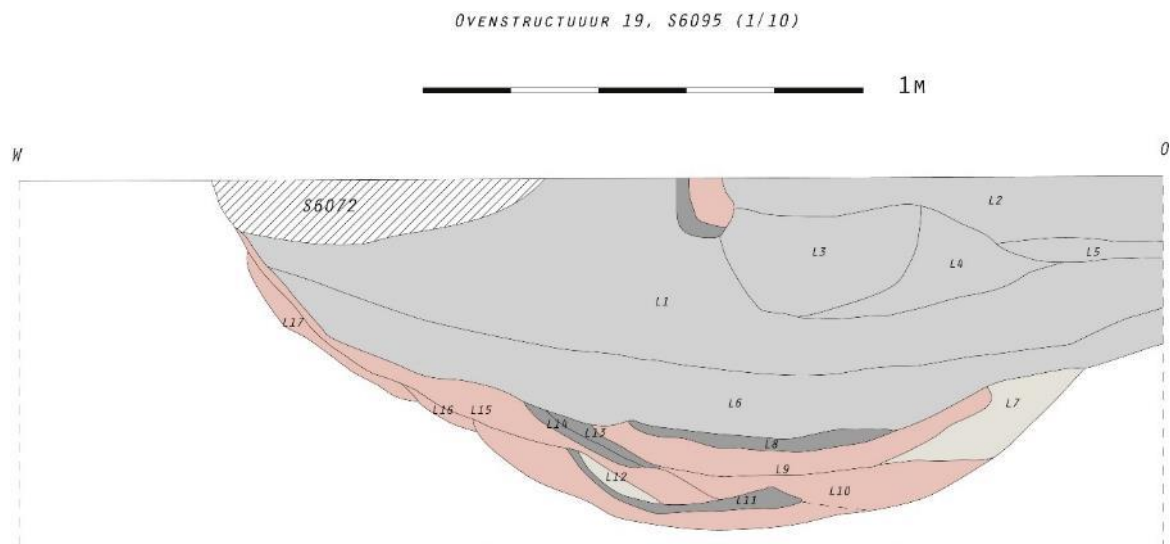
In de coupe bleek echter dat de ovenstructuur nog vrij volledig onder de jongere sporen bewaard was. Het ovenlichaam was tot ca 80 cm onder vlak 1 bewaard.

In de coupe konden drie fasen herkend worden. De verschillende vloerfasen werden allen bovenop elkaar geplaatst. De oudste fase werd grotendeels bij de aanleg van de tweede fase vergraven, enkel een deel van de bodem was bewaard gebleven. In de tweede fase werd een nieuwe vloer aangelegd

met een licht hellende vloer. De aanzet naar de koepel was nog deels bewaard. Ook de aanzet van de koepel over de stookmond was bewaard gebleven. De derde en laatste fase bestond uit een extra leemlaag die vooral ter hoogte van de stookmond aangebracht was.



Figuur 243: Coupefoto van ovenstructuur 19.



Figuur 244: Coupetekening van ovenstructuur 19.

De vulling van het ovenlichaam bestond uit verschillende lagen. Bovenop de vloer bevond zich een lichtgrijsbruin gevlekte laag zand met donkergrijze en lichtgeelbruine vlekken. Hierboven bevond zich een homogeen donkergrijszwart pakket kleiig zand met houtskool en aardewerk. Deze laag liep ook door in de stookkuil. De vulling van de stookmond bestond vooral uit verschillende lagen grijsbruin gevlekt kleiig zand met verschillende brokken verbrande leem. De stookkuil kon door de tijdsdruk niet meer onderzocht worden.

In de vulling van deze oven werden verschillende scherven aangetroffen die op basis van hun vormelijke kenmerken in de laat-Karolingische periode gedateerd werden. Het ging om kogelpotten met extern geschraapte halzen. Deze oven kon bijgevolg dus in productiefase 1 gedateerd worden.

OVENSTRUCTUUR 20 (S9105)

Ovenstructuur 20 bevond zich in het uiterste westen van werkput 9, op ca 7 m van de noordelijke putwand en op ca 9 m van de beek tussen werkput 9 en werkput 5. De oven had een sleutelgatvorm en had slechts één stookkuil (spoor 9104). De lengte van het ovenlichaam was ca 1,3 m en de breedte was ca 1,1 m. De stookkuil was min of meer ovaal met een lengte van ca 1,4 m en een breedte van ca 1,3 m. De oven had een NNO-ZZW oriëntatie. Deze oven werd onderzocht door middel van altemnerend verspringende profielbankjes om zo alle benodigde coupes te verkrijgen. In totaal werden vier kwadranten volledig opgetekend om zo één lengtecoupe en drie dwarscoupes te bekomen.



Figuur 245: Vlakfoto van ovenstructuur 20.

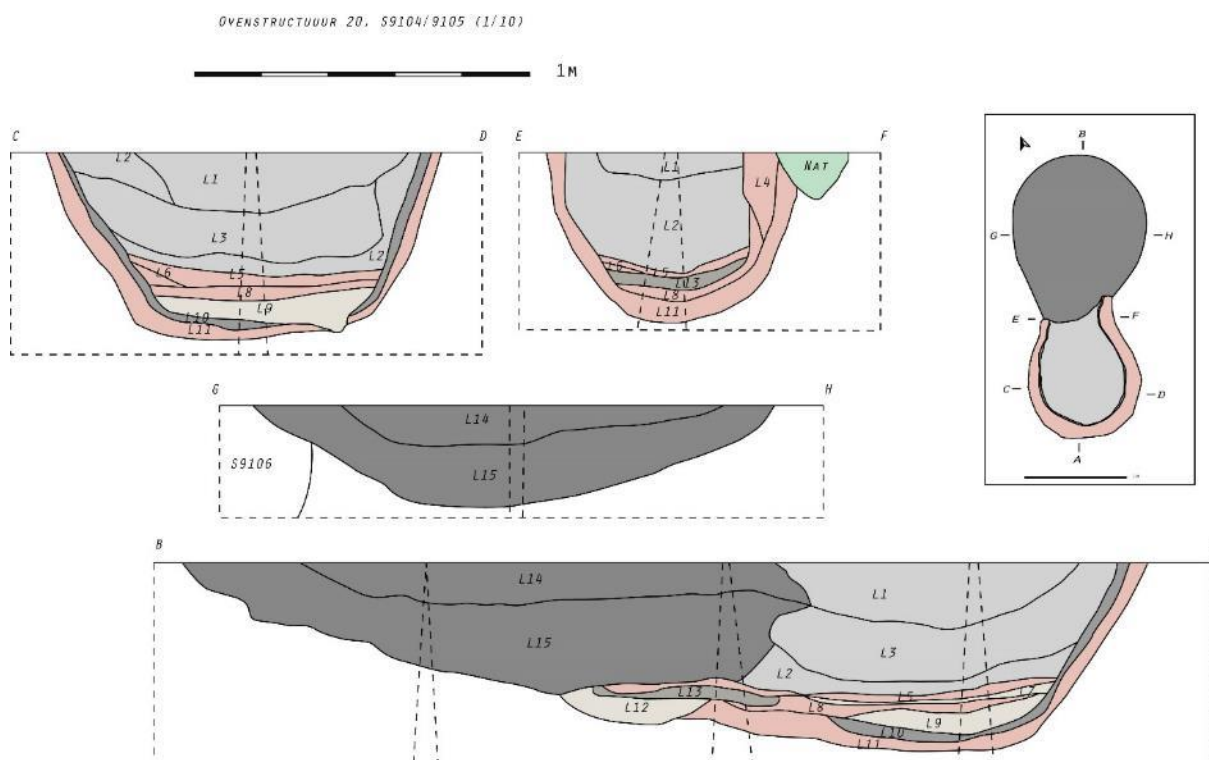
De oudste fase van deze oven bestond uit een circa 55 cm diep bewaard ovenlichaam met een ca 7 cm dikke ovenvloer. In de dwarscoupe op het ovenlichaam had de oudste fase een min of meer trogvormige doorsnede. Bovenop deze oudste vloerfase werden twee nieuwe vloerniveaus aangelegd. Bij beide vloeren werden telkens een laag niet verbrande leem herkend waarboven de verbrande lemen vloer zat. Een bijzonderheid was de aanwezig van een grote plak versinterde leem die op het uiteinde van de ovenmond van fase 2 ingewerkt zat.

De stookkuil zelf was licht afhellend naar de ovenmond toe uitgegraven. Aan de noordelijke zijde was deze licht getrapt. In het dwarsprofiel op de stookkuil had deze een komvormige doorsnede. De stookkuil was eerder ondiep uitgegraven, met een gemiddelde diepte van 30 cm onder het vlak.

De vulling van de oven en stookkuil bestond uit een homogene laag donkergrijs tot zwarte kleiig zand met vrij veel houtskool, aardewerk en enkele brokjes verbrande leem. In het ovenlichaam zelf lag bovenop deze eerste laag een vrij dik pakket donkergrijze zandleem met vrij veel brokken verbrande

leem, maar ook enkele brokjes gele, plastische klei. De bovenste laag bestond uit donkergrijze met lichtgrijs gevlekte zandleem met vrij veel brokjes gele, plastische klei. Als inclusies konden aardewerk, verbrande leembrokjes en keitjes opgemerkt worden.

Het materiaal uit deze oven bestond op enkele jongere, intrusieve scherven hoofdzakelijk uit handgevormd grijs aardewerk, enkele scherven konden ook als vroeg, gedraaid grijs geïdentificeerd worden. Het aardewerk, dat nog sterke invloeden uit de laat-Karolingische periode vertoonde, werd in productiefase 2, of de vroege 10^e eeuw, gedateerd.



Figuur 246: Coupetekeningen van ovenstructuur 20.

OVENSTRUCTUUR 21 (9121)

Ovenstructuur 21 lag in het uiterste oosten van werkput 9 tegen de noordelijke putwand en liep vermoedelijk nog buiten het onderzoeksgebied verder. In het vlak had dit spoor een min of meer ovale vorm met een minimale lengte van ca 4,1 m en een breedte van ca 2,8 m.

Dit spoor viel in het vlak vooral op door zijn vulling die vooral uit verbrande leem leek te bestaan. Tegen de putwand kon een groot pakket tegelfragmenten opgemerkt worden dat ook deel uitmaakte van de opvulling van dit spoor. Aangezien aardewerk of misbaksels ontbraken en wegens de tijdsdruk werd dit spoor dan ook machinaal gecoupeerd. In de coupe bleek dit spoor slechts 20 cm diep bewaard te zijn. Zowel in de lengtecoupe als de dwarscoupes konden sterk verbrande wanden en bodem waargenomen worden. De bodem zelf bestond uit een fijn donkergrijs laagje verbrande leem. De wanden bestonden uit een ca 8 cm dik pakket lichtbruine verbrande leem. De moederbodem onder het vloerniveau was ook oranjebruin gekleurd door de verhitting van de oven. De dempingslagen van de oven bestonden uit een laag met donkergrijs tot zwart kleiig zand met veel houtskoolfragmenten en veel verbrande leembrokken. In deze laag werd ook aardewerk aangetroffen. Hierboven bevond zich een pakket dat uitsluitend uit verbrande leembrokken bestond. Tegen de putwand kon een laatste dempingspakket herkend worden dat bestond uit plavuizen en verbrande leembrokken.

Een stookkuil kon niet worden waargenomen bij deze structuur, vermoedelijk bevond deze zich in het noordoosten, buiten de opgravingszone. Op basis van de vorm, de grootte en de dempingspakketten werd voor deze ovenstructuur vermoed dat het om een tegeloven of een oven voor de productie van bouwkeramisch materiaal ging.

Het aardewerk dat in de vulling van dit spoor werd aangetroffen kon in productiefase 5 gedateerd worden.



Figuur 247: Detailfoto van de opvulling van ovenstructuur 21. De vele tegelfragmenten vallen duidelijk op.



Figuur 248: Lengtecoupe op ovenstructuur 21.

Conclusies natuurwetenschappelijk onderzoek ovens

Het antracologisch onderzoek van de ovens te Oedelem werd uitgevoerd op zes ovenstructuren, van productiefasen 3, 4 en 5 werden respectievelijk twee ovenstructuren bekeken op houtsoorten. Voor productiefase 3 werden ovenstructuren 1 en 15 bekeken. Ovenstructuur 1 werd gestookt met eik en beukenhout, waarbij het eikenhout vooral van grotere stamfragmenten afkomstig was, terwijl het beukenhout eerder van jong stamhout en van takken afkomstig was. Ovenstructuur 15 werd op basis van de kleine houtskoolfragmenten enkel met eik gestookt. Op basis van deze gegevens lijkt het er op dat voornamelijk eik en beuk als belangrijkste stookmaterialen werd gebruikt.

Ook het houtgebruik in periode 4 werd onderzocht door middel van antracologisch onderzoek. In totaal werden twee ovenstructuren (7 en 12) onderzocht. Helaas was het houtskoolstaal uit ovenstructuur 12 niet geschikt voor verdere analyse. Het houtskool uit ovenstructuur 7 bevat een combinatie van eik (NR = 33 à 23 g) en beuk (NR = 13 à 3 g), maar in dit monster is elzenhoutskool (*Alnus*) qua aantallen dominant aanwezig (NR = 48 à 8 g). Daarnaast is ook verkoold essenhout (*Fraxinus excelsior*) in het monster aangetroffen (NR = 7 à 12 g). De meer verschillende soorten hout geven aan dat de keuze voor brandhout meer divers is geworden door mogelijk een dreigende houtschaarste.

Deze houtschaarste toont zich ook in het antracologisch onderzoek voor productiefase 5. In ovenstructuur 4 werd uitsluitend beuk als brandhout aangetroffen. Het ging hierbij uitsluitend om stamhout. In ovenstructuur 16 werden dan weer iep en berk in de westelijke stookkuil aangetroffen, in de opvulling van de oven zelf werd eveneens een kleine hoeveelheid berk en eik, maar vooral els aangetroffen. Opvallend is ook dat naast stamhout ook vaak vrij jong stamhout of takken gebruikt werden om de ovens te stoken. Het gebruik van takken of jong stamhout past ook weer in het beeld van het gebruik van houtkanten. In de middeleeuwse stad Gent werd bij een onderzoek van een 10^e tot 12^e-eeuwse afvallaag het steeds schaarser worden van kwalitatief hout (eik en beuk) naar het meer frequent gebruik van es en els opgemerkt; maar ook de opkomst van haagbeuk als belangrijke houtsoort in de 12^e eeuw.⁹⁰ Es en els werden ook tussen het brandhout herkend, haagbeuk helaas niet. De gegevens van het antracologisch onderzoek bevestigen dus ook de algemene tendenzen van de zware ontbossing in de loop van de 12^e eeuw.

⁹⁰ DEFORCE 2016, 8-10.



Figuur 249: Sfeerbeeld tijdens de staalname voor het archeomagnetisch onderzoek van ovenstructuur 7.

Naast het antracologisch onderzoek werden ook twee archeomagnetische dateringen uitgevoerd. Hiervoor werden stalen genomen van ovenstructuren 7 en 15. De stalen van ovenstructuur 7 gaven een datering tussen 1075 en 1222, deze van ovenstructuur 15 gaven een datering tussen 1080 en 1101 (zie ook beschrijving desbetreffende ovenstructuren).

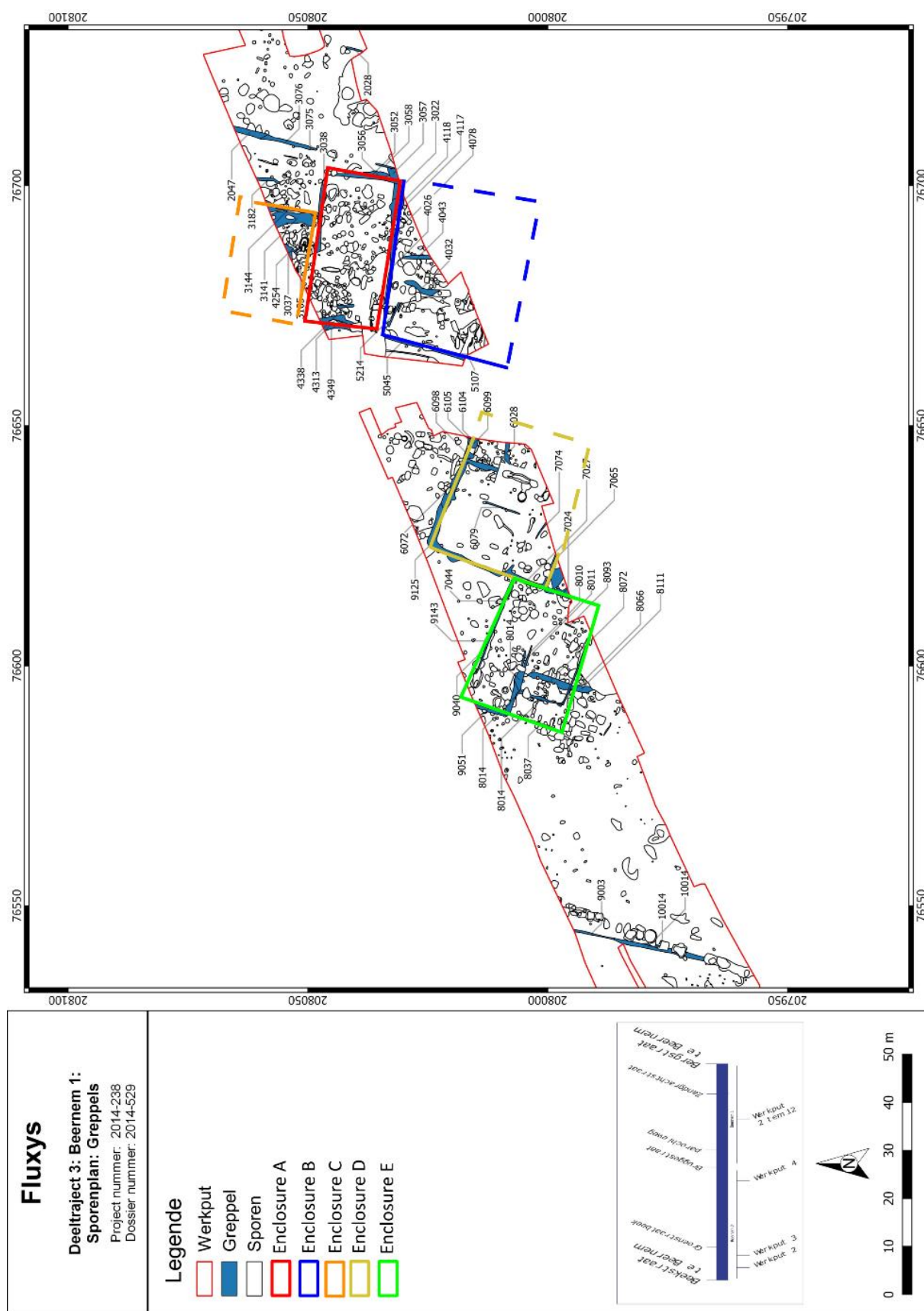
Greppelstructuren

Aan beide zijden van de beek kwamen verschillende grachtstructuren voor die een duidelijke afbakenende functie hadden. De grachten vormden samen verschillende rechthoekige enclosures waarbinnen vermoedelijk bepaalde activiteiten plaatsvonden. Een andere functie voor de grachten kon ook het vervoeren van water naar een bepaalde activiteitenzone geweest zijn. Hieronder worden de belangrijkste greppelstructuren besproken. Daarnaast zijn ook enkele losse greppelfragmenten geregistreerd, maar deze konden niet tot een bepaalde structuur teruggeleid worden.

De oostelijke grens van het pottenbakkersatelier werd vermoedelijk gevormd door een NW-ZO lopende greppel die centraal in het onderzoeksgebied een grote onderbreking vertoonde. Het noordelijke deel van de greppel werd gevormd door spoornummers 2047/3076 en in het zuiden door spoor 3058.

In het vlak had de greppel een lineair verloop met een breedte tussen ca 65 cm tot 1 m. De vulling bestond uit een donkerbruin tot donkergrijze vulling met kleig zand. In de vulling bevonden zich een weinig houtskool, verbrande leem, aardewerk en keitjes. Ook een kleine mate van bioturbatie werd vastgesteld. In de coupe had de greppel een min of meer komvormige doorsnede met een maximaal bewaarde diepte van 34 cm in werkput 2 en 30 cm in werkput 3.

Aan de westelijke zijde ontbrak een tegenhanger, vermoedelijk werd daar de afbakening op een andere manier verzorgd, mogelijk door een houthakkant of bomenrij. De kuilenrij in werkputten 9 en 10 was hiervan mogelijk het restant (zie ook infra voor de bespreking van deze kuilenrij).



Figuur 250: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende enclosures en de vermoedelijke grenzen hiervan in stippellijn aangeduid.

De greppelstructuren vormen grote, rechthoekige blokken of enclosures, waarbinnen vaak vele sporen voorkwamen. De breedtes van deze enclosures variëren nogal (tussen 14 en 24 meter), maar de lengtes liggen meestal rond 30 m. De greppels hebben allen een NW-ZO of NO-ZW oriëntatie. Vermoedelijk grensden de greppels de kern van het pottenbakkersatelier af. Op basis van de grondplannen konden minstens vijf verschillende enclosures herkend worden (enclosures A tot en met E).

Centraal doorheen werkputten 3 en 4 liep de quasi volledige **enclosure A**. Deze enclosure werd gevormd door greppels 3038/3037/3105, 3052, 3022/4026 en 4349. De dieptes van de greppels varieerde tussen 12 en 50 cm, afhankelijk van de locatie. In de coupe hadden de greppels een min of meer komvormige doorsnede. De afgebakende ruimte leverde zeer veel paalkuilen en kuilen op. In de westelijke helft van deze afgebakende ruimte werden ook enkele ovenstructuren aangesneden. Vermoedelijk vonden op deze locatie verschillende activiteiten plaats (draaien/drogen van aardewerk en pottenbakken).

Op het oostelijke uiteinde van greppel 3038 werd een dump van pottenbakkersafval aangetroffen (spoor 3041). Deze dump werd als aparte afvalkuil behandeld (zie ook infra). Deze kuil oversneet het uiteinde van greppel 3038.



Figuur 251: Coupe op greppel 5107 (Enclosure B) die de aanzet van de opvullingslagen van de beekvallei doorsnijdt.

De tweede enclosure (**enclosure B**) bevond zich net ten zuiden van enclosure A. Enkel de westelijke aanzet van de omgreppeling kon met zekerheid vastgesteld worden. Het ging hierbij om sporen 5045/5107. Deze greppel bevond zich in de aanzet naar de dempingspakketten van de beekvallei. In werkput 4 werd een parallel aan deze eerste gracht lopend grachtsegment aangetroffen, namelijk spoor 4043. Vermoedelijk ging het om de tegenhanger van greppel 5107. Hierbij is greppel 4043 vermoedelijk een greppeltje voor de verdere interne onderverdeling.

Greppel 5045/5107 had in het vlak een breedte van 0,7 m en een donkergrijszwarte vulling met veel aardewerk, verbrande leem, houtskool en keitjes. In de coupe had deze greppel een eerder komvormige doorsnede met een diepte van 40 cm onder vlak 1.

De zuidelijke en oostelijke grenzen van deze enclosure konden niet worden vastgesteld in de opgravingszone. De oostelijke grens liep wellicht parallel met de oostelijke grens van enclosure A. Als een ruwe schatting gemaakt werd van de aflijning van deze enclosure op basis van de aflijning aan de overzijde van de beek kon een enclosure van ca 30 m op 24 m gereconstrueerd worden. Binnen deze zone werden vooral in het westelijke deel zeer veel pottenbakkersovens aangesneden. Vermoedelijk was deze zone dus een deel van het pottenbakkersatelier waarbinnen verschillende ovens gesitueerd waren in productiefasen 4 en 5.

Ten noorden van Enclosure A bevonden zich enkele NNO-ZZW georiënteerde greppels. Het ging hierbij om greppels 3141 en 3144. Met enige voorzichtigheid kon ook hier de aanzet van een volgende enclosure (**Enclosure C**) in herkend worden. De lengte van deze structuur tot aan de vermoedelijke grens van de beekvallei was ca 22 m, de breedte kon niet nagegaan worden.

Greppel 3141 had in het vlak een breedte van 2,6 m en een bewaarde diepte van ca 64 cm. In de coupe konden twee vullingen waargenomen worden. De bovenste vulling bestond uit een homogeen donkergrijs licht kleiig zand met houtskool- en verbrande leemspikkels en aardewerkfragmenten. De onderste vulling bestond uit een heterogeen donkergrijsgroen gevlekt licht kleiig zand met enkele houtskoolspikkels als inclusies. De gracht zelf had een licht excentrische, komvormige doorsnede. Bij het afwerken van de greppel werd een oudere waterput aangesneden (spoor 3200, zie infra). Op basis van het aardewerk kon deze gracht tussen productiefase 4 en 5 gedateerd worden. Waterput 3200 kon in productiefase 4 gedateerd worden.

Greppel 3144 had in het vlak een breedte van ca 0,6 m en een bewaarde diepte van 5 cm. Deze greppel had een donkergrijs gevlekte vulling waarin zich enkele houtskoolspikkels en aardewerkfragmenten bevonden.

Aan de binnenzijde van deze vermoedelijke enclosure bevonden zich voor zover kon waargenomen worden verschillende kuilen, maar ook enkele ovenstructuren. Een exacte functie voor de enclosure kon ook hier niet achterhaald worden.

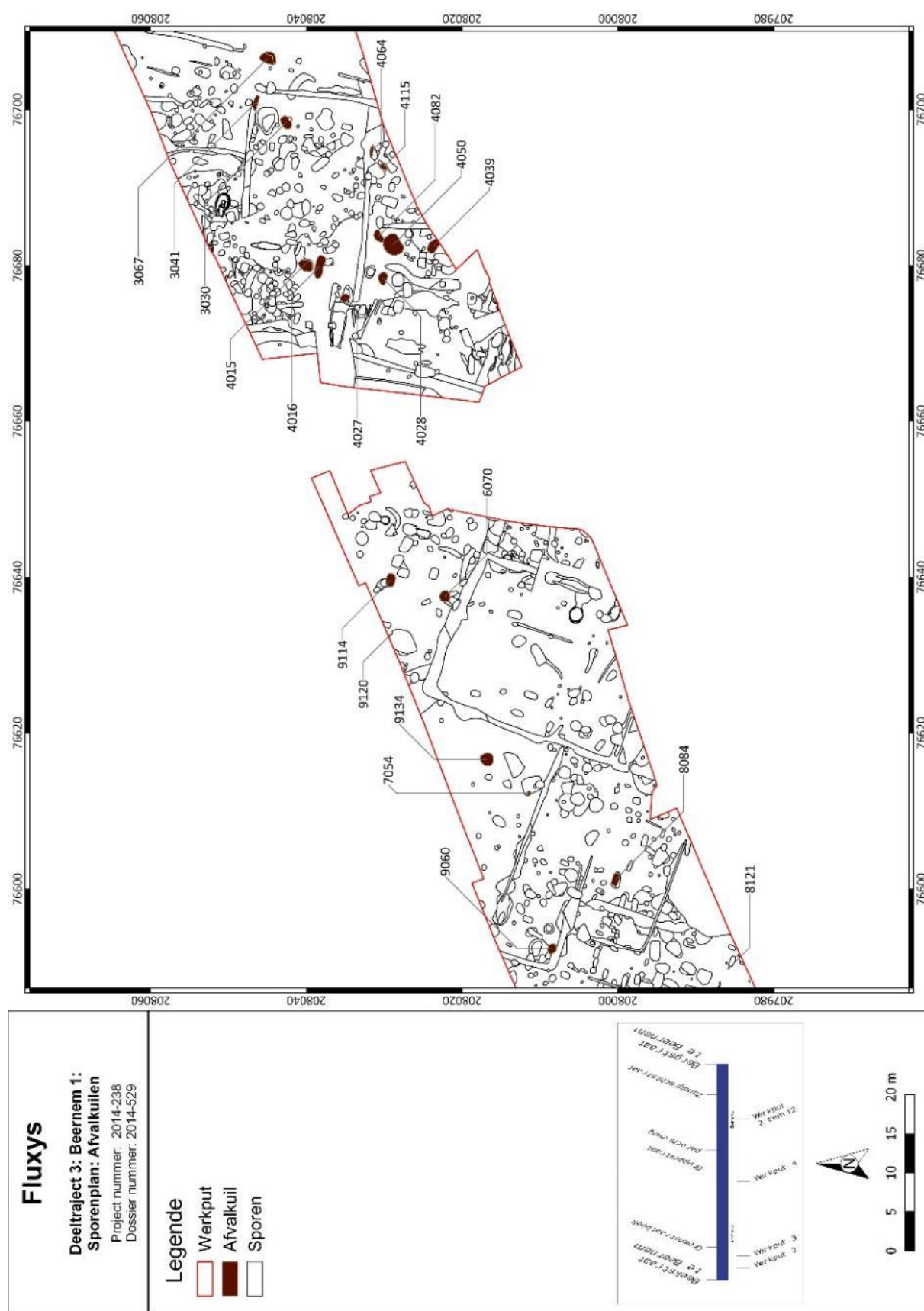
Aan de overzijde (ten westen) van de beek konden ook twee grote enclosures herkend worden (enclosures D en E). Beide enclosures strekten zich uit tot buiten de opgravingszone. Deze enclosures hebben een licht andere oriëntatie dan deze aan de oostelijke zijde van de beek. De enclosures hebben een meer NW-ZO oriëntatie.

Enclosure D strekte zich uit in werkputten 6,7 en 9. Het vormde zo een vierkant van minstens 26 m lang en 26 m breed. Deze enclosure werd gevormd door sporen 7027,9125, 6072. De vullingen van de verschillende greppelfragmenten bestond uit een donkergrijs tot donkergrijsbruin gevlekt kleiig zand met als inclusies houtskool, verbrande leem, aardewerk en lokaal ook bioturbatie. In de coupe hadden de greppels een komvormige doorsnede met een bewaarde diepte tussen 30 en 50 cm.

Net ten noordwesten van enclosure D bevond zich **enclosure E**. Deze structuur werd gevormd door greppels 7044/9040, 8014/9051, 8037 en 8072 en had een lengte van ca 27m en een breedte van ca 19m. In de zuidwestelijke hoek bevonden zich nog enkele onderverdelingen. Op deze manier werden twee kleinere rechthoekige afbakeningen gevormd van beiden ca 10 op 5 m.

Deze greppels hadden een variërende breedte en een bewaarde diepte van 20 tot 35 cm. De vulling van de greppels bestond uit een lichtgrijsbruin zand met als inclusies houtskoolspikkels, aardewerk en waren soms vrij sterk gebioturbeerd.

De zones binnen de enclosures leverde zeer veel sporen op, hoofdzakelijk kuilen, waaronder een groot aantal zandwinningskuilen. Structuren konden niet herkend worden.



Figuur 252: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de afvalkuilen.

Kuilen

Aan beide zijden van de beek werden zeer veel kuilen aangetroffen. Hieronder worden per categorie enkele van de vele kuilen besproken. Het is onmogelijk om alle kuilen te bespreken. Daarom werd een selectie gemaakt binnen de diverse types kuilen om zo een beeld te scheppen van de variatie binnen deze spoorcategorie.

Afvalkuilen

Enkele kuilen konden op basis van de specifieke opvulling als afvalkuil omschreven worden (Figuur 252). Het ging om kuilen waarin slechts één of twee vullingen in konden herkend worden. Van deze twee vullingen bestond één vulling steeds uit een dump van pottenbakkersafval, vaak vermengd met houtskool of verbrande leem. Het ging hierbij vermoedelijk om een gedeelte van een ovenlading die als misbaksels gedumpt werden.

In enkele gevallen werden kuilen herkend die slechts een secundair gebruik als afvalkuil hebben gekend. Het ging hierbij vooral om voormalige kleikuilen.

De afvalkuilen werden aan beide zijden van de beek aangetroffen. Er was niet echt sprake van een systematische organisatie van deze kuilen. Het was ook niet ondenkbaar dat de pottenbakkers sporadisch gebruik maakten van openliggende kuilen om een deel van het afval kwijt te geraken. Het gros van het afval zal waarschijnlijk op grote storthopen gestort geweest zijn. In totaal konden 24 afvalkuilen herkend worden op basis van de hierboven gehanteerde criteria. Het ging hierbij om sporen 3030, 3041, 3067, 4015, 4016, 4027, 4028, 4039, 4050, 4082, 4115, 4121, 4168, 4176, 5013, 5159, 6070, 7054, 7099, 9060, 9114, 9120, 9121 en 9134.

Hieronder worden enkele typevoorbeelden besproken. Het gaat hierbij om sporen 3041, 4015, 7054 en 9134. Spoor 3041 was een aardewerkdump op het uiteinde van een greppel, sporen 4015, 7054 en 9134 waren verschillende hergebruikte kleikuilen die met afval gevuld waren.



Figuur 253: Coupefoto van afvalkuil 3041. Deze afvalkuil bevond zich op het uiteinde van greppel 3038.

Spoor 3041 was een afvalkuil die zich op het uiteinde van greppel 3038 bevond (enclosure A). Het ging om een min of meer ovale kuil van 1,80 m op ca 0,6 m met een grijs gevlekte kleiig zandige vulling. Zowel aan het oppervlakte als in de coupe was zeer veel aardewerk zichtbaar. In de coupe werd duidelijk dat het om een aardewerkdump ging. In de coupe had de kuil een min of meer komvormige doorsnede met een maximaal bewaarde diepte van 40 cm onder vlak 1. In de noordwestelijke hoek oversneed de kuil greppel 3038 die hier duidelijk omhoog kwam.

Het aardewerk uit deze kuil bestond uit gedraaid grijs, vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk dat in productiefase 5 kon gedateerd worden.

Spoor 4015 was een grote afvalkuil die in het kader van de aardewerkstudie meer diepgaand uitgewerkt werd. Het ging om een grote afgerond rechthoekige kuil met een lengte van ca 1,9 m en een breedte van ca 1,6 m. In de coupe bleek dat deze afvalkuil eigenlijk een secundair hergebruikte kleikuil was. De kuil had een bakvormige doorsnede, met een maximale diepte van 64 cm onder vlak 1. Onderin bevond zich nog een restant gele, plastische klei. Het ging om een circa 10 cm dik pakket. Deze plastische klei werd ook in het vlak waargenomen aan de randen van de kuil. Centraal bevond zich een pakket donkergrijze tot zwart kleilig zand waarin zeer veel scherven zaten, naast veel houtskool en verbrande leemfragmenten. In totaal werden 3380 scherven verzameld uit de vulling van deze afvalkuil. Het aardewerk bestond quasi volledig uit gedraaid grijs aardewerk, hoewel ook enkele fragmenten vroegrood aardewerk voorkwamen. De kuil kon op basis van het aardewerk in productiefase 5 gedateerd worden. Sporen 7099, 9114 waren eveneens hergebruikte kleikuilen.

Spoor 7054 was een kleine afvalkuil in het noordwesten van werkput 7. Het ging om een ovale kuil met een lengte van 0,6 m en een breedte van 0,5 m. De bovenste vulling bestond uit een grijsbruin zand. In de coupe had dit spoor een min of meer bakvormige doorsnede, met vooral centraal een zeer grote schervenlaag. Onderin de kuil bevond zich ook een kleilaagje met lichtgele plastische klei. De kuil was tot een diepte van ca 50 cm onder vlak 1 bewaard. De vulling bestond uit een lichtgrijs tot grijsbruin zand waarin zeer veel grote fragmenten aardewerk zaten. Een uitzonderlijke vondst was een quasi complete tuitpot in grijs aardewerk. In de schervenlaag bevond zich uitsluitend gedraaid grijsbakkend aardewerk dat op basis van de vormelijke elementen in productiefase 4 kon gedateerd worden.



Figuur 254: Kwadrantcoupe op spoor 4015. Onderin is een kleiband te zien. Dit gaf aan dat dit spoor oorspronkelijk een kleikuil was die als afvalkuil hergebruikt is geworden.



Figuur 255: Coupefoto van spoor 7054.



Figuur 256: Detailfoto van het vrijgelegde aardewerk in spoor 7054. Centraal bevond zich een complete tuitpot.

Spoor 9134 was een ronde afvalkuil met een diameter van 1,6 m. In het vlak had deze kuil een grijsgeel gevlekte kleiig zandige vulling. In de coupe ging het om een min of meer bakvormige kuil met een maximaal bewaarde diepte van 50 cm onder vlak 1. Ook deze kuil was vermoedelijk een oude kleikuil. Onderin de kuil bevond zich een klein lichtgeel plastisch kleilaagje. Dit kleilaagje bevond zich enkel in de zuidoostelijke hoek van deze kuil. Boven dit kleilaagje bevond zich een groot pakket donkergrijs tot

zwart kleiig zand met zeer veel aardewerkfragmenten en veel houtskoolfragmenten. De kuil werd afgedekt door een grijsbruin zandig pakket waarin ook nog enkele kleibrokjes zaten. De kuil kon op basis van het aardewerk in productiefase 4 gedateerd worden.



Figuur 257: Kwadrantcoupes op spoor 9134. Het afvalpakket is onderin duidelijk zichtbaar, net als het kleilaagje.

Extractiekuilen

Onder de categorie extractiekuilen vielen een groot aantal sporen die op basis van de vormelijke eigenschappen van de uitgraafkuil als zandwinningskuil konden omschreven worden. Het ging om schijnbaar gewone kuilen die onderin, vanaf een zekere diepte, naar buiten toe uitwaaierden. Het uitwaaieren begon op een niveau dat het natuurlijke zand glauconiethoudend begon te worden. Het leek er dus op dat men enkel het glauconiethoudend zand ontgon, dat zich net onder de B-horizont bevond.⁹¹ De grootte van de kuilen varieerde sterk. De diepte van de kuilen lag meestal tussen 80 cm en 100 cm. De zeer heterogene vulling doet ook vermoeden dat de kuilen onmiddellijk na de extractie werden gedempt. Waarschijnlijk om verder inkalven tegen te gaan. Bij enkele van de kuilen bestond een laatste dempingspakket uit pottenbakkersafval. Vermoedelijk werd dit gedaan ter stabilisatie van het terrein.

In het uiterste westen van het terrein werden een groot aantal extractiekuilen aangetroffen die elkaar deels oversneden en in één lijn lagen. Deze zandwinningskuilen bevonden zich uitsluitend in het westelijke gedeelte van het opgravingsterrein. Het ging hierbij om drie clusters.

De meeste oostelijke cluster (**cluster 1**) was de minst omvangrijke van de drie. Het ging om een cluster die zich centraal in werkput 7 situeerde, aan weerszijde van greppel 7032. Het ging om een cluster van ca 30 kuilen. Het gros van deze sporen kon enkel als kuil geïnterpreteerd worden wegens het ontbreken van de uitwaaiering onderin de kuilen. Op basis van de vulling waren deze vaak wel gelijkaardig aan de duidelijke zandwinningskuilen. Vermoedelijk zijn de meeste sporen binnen deze cluster wel ontginningskuilen, maar wegens het ontbreken van de uitwaaiering kon dit niet met zekerheid gesteld worden.

De kuilen hadden meestal een zeer heterogene vulling, met een donkergrijze tot grijsbruine gevlekte vulling. In sommige van de lagen van deze kuilen bevond zich ook pottenbakkersafval. De bewaarde diepte van de verschillende kuilen varieerde tussen 0,6 en 1 m. De meeste kuilen hadden slechts één of enkele dempingslagen. Omdat het onmogelijk is alle sporen apart te bespreken worden hieronder enkele van de meer bijzondere kuilen besproken.

⁹¹ Mondelinge informatie aangeleverd door J. Mikkelsen (RaakVlak).

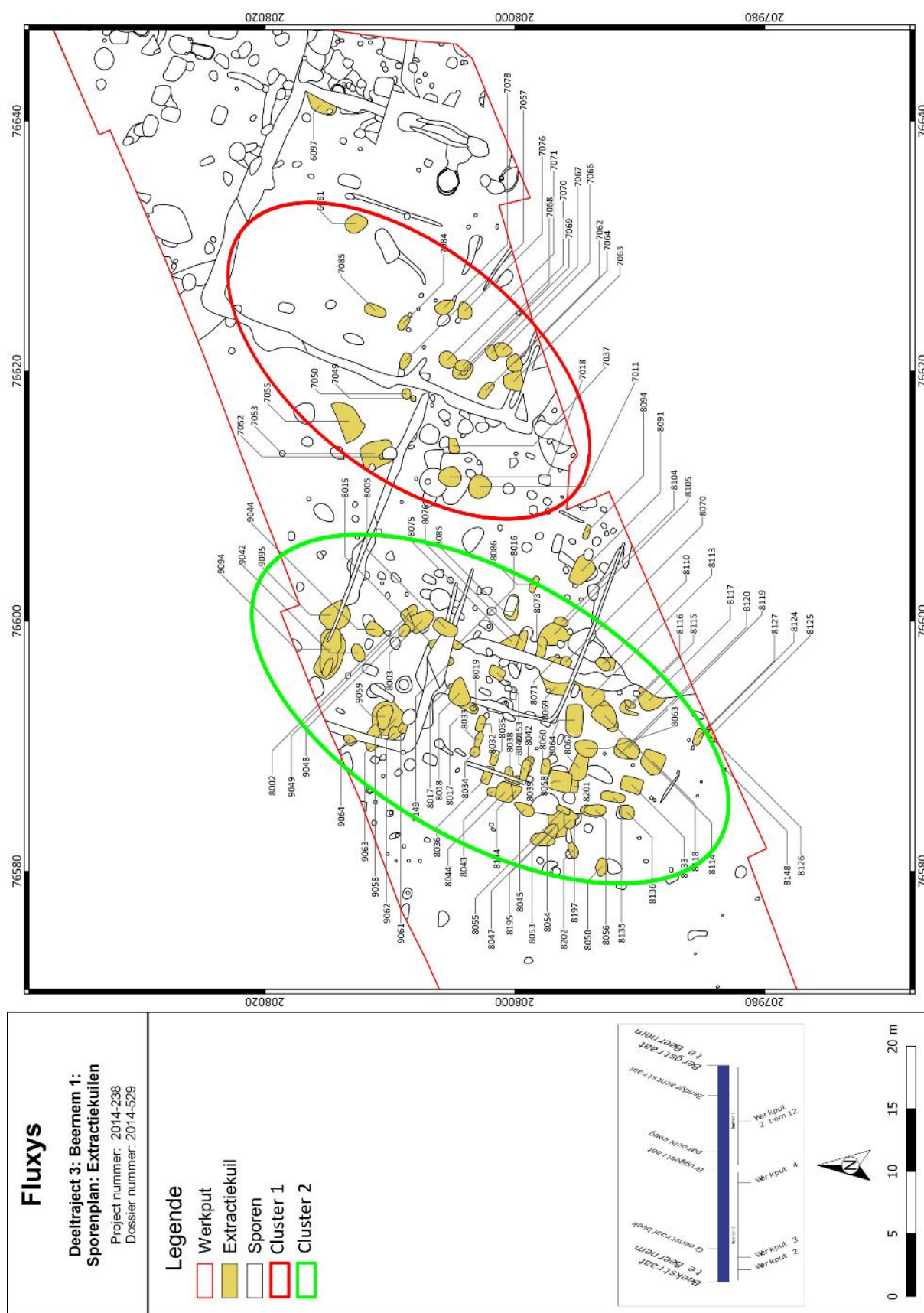
Kuilen 7011 en 7018 waren twee vergelijkbare kuilen op korte afstand (ca 2,5 m) van elkaar. Het ging hierbij om twee kuilen met een bewaarde diepte van ca 1,40 m onder vlak 1. Beide kuilen zijn door middel van kwadranten onderzocht. In het vlak hadden deze sporen een min of meer ovale tot ronde vorm met een diameter van ca 1,8 m. In de coupe hadden deze kuilen beiden een min of meer zandlopervormige doorsnede. De vulling van deze kuilen bestond hoofdzakelijk uit een donkergrijs tot zwart kleiig zand dat wat aardewerkfragmenten, houtskoolspikkels en grind bevatte. Onderin de kuilen werd een lichtgrijs tot geelbruin gevlekt pakket zand aangetroffen. De kuilen hadden een opvallende zandlopervorm, waarbij de trechter langzaam versmalde en vanaf ca 30 à 40 cm onder het vlak verbrede de kuil terug. Op dit niveau werden ook enkele natuurlijke zandlagen aangesneden. Dieper in de bodem werd kleiig zand aangetroffen. Het aardewerk uit beide kuilen bestond uit een zeer gemengd ensemble. Het oudste materiaal bestond uit enkele scherven laat-Karolingisch aardewerk. De meeste scherven konden echter in productiefase 5 gedateerd worden.

Spoor 7085 was een van de grotere zandwinningskuilen in deze cluster. Het ging in het vlak om een afgerond rechthoekige kuil met een lengte van 1,8 m en een breedte van 1,1 m. In de coupe had de kuil een vrij rechte uitgraving die vooral onderaan sterk uitwaaierde. De opvullingslagen bestonden uit een donkergrijs pakket met verbrande leembrokjes, aardewerk en houtskool als laatste dempingslaag. Hieronder bevonden zich enkele sterk heterogene grijsbruin en bruingeel gevlekte zandige lagen. In het zuidwesten bevond zich ook een laag met lichtgele klei. De kuil was tot een diepte van 0,9 m onder vlak 1 uitgegraven. Deze kuil kon ook in productiefase 5 gedateerd worden.



Figuur 258: Coupefoto van spoor 7085.

Een laatste opvallende kuil was spoor 7055. In het vlak ging het om een grote, vermoedelijk afgerond rechthoekige kuil. Door de aanwezigheid van de lijnbemaling kon niet de volledige kuil blootgelegd worden. De lengte van de kuil was ca 3,3 m, de minimaal waargenomen breedte was 1,6 m. Omwille van eerder gegraven coupes kon dit spoor enkel in de NW-ZO richting gecoupeerd worden. De kuil was tot een diepte van 1,40 m onder de bouwvoor bewaard en was vrij sterk gelaagd. In totaal konden 13 lagen vastgesteld worden. Lagen 7 tot en met 13 bestonden uit lichtgrijze tot bruine met geelbruin gevlekte lagen zand met meestal enkele houtskoolspikkels of mangaanspikkels als inclusies. De onderste laag bestond uit een geelbruingroen gevlekt zand met verschillende spoellaagjes. De bovenste dempingslagen bestonden uit een stortpakket aardewerk en een pakket plastische gele klei. Vermoedelijk werd de nazak van deze kuil gedempt met een afvalpakket. Het aardewerk uit deze kuil kon in productiefase 4 gedateerd worden.



Figuur 259: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de twee kuilenclusters.



Figuur 260: Coupefoto van spoor 7055.



Figuur 261: Vlakfoto met zicht op een deel van de cluster extractiekuilen in werkput 8 (cluster 2). Links is waterput 8101 als grote grijze vlek in het vlak zichtbaar.

De grootste cluster (**cluster 2**) bevond zich centraal in werkput 8 en 9 en bevond zich deels binnen, maar ook net buiten enclosure E. Binnen deze cluster werden meer dan 50 kuilen aangesneden. De meeste hiervan zijn inderdaad als zandwinningskuil te omschrijven, anderen konden op basis van de vulling als vermoedelijke zandwinningskuil omschreven worden, maar waar de uitwaaiering onderin niet kon waargenomen worden in de coupe.

Binnen de cluster buiten enclosure E was wel enkele systematiek in de ontginning op te merken. Verschillende van de kuilen lagen op sterk vergelijkbare afstand van elkaar. De kuilen lagen ongeveer op 2 à 3 m van elkaar (midden van de kuil tot midden van de kuil gemeten). Een systematische

ontginning door middel van verschillende achter elkaar liggende kuilenrijen was niet herkenbaar, maar de meest uiterste kuilen (sporen 8118, 8133, 8135, 8056, 8053) lagen wel min of meer in één lijn met een zelfde oriëntatie van de kuilen. Een tegenhanger van deze kuilenrij kon niet herkend worden.

De kuilen in deze cluster hadden een zelfde opbouw als de kuilen in cluster 1. Ook hier kon vaak een sterk heterogene opvulling van de kuilen waargenomen worden. De kuilen hadden vaak ook een uitwaaiierende onderzijde. In Figuur 262 zijn enkele typevoorbeelden van de zandwinningskuilen afgebeeld.



Figuur 262: Coupefoto's van enkele van de vele extractiekuilen, in klokwijzerzin van rechtsboven: sporen 8040/8041, 8124, 8034-8033-8031/32 en 8201/8058/59. Bemerkt de typische uitwaaiierende vorm en de zeer heterogene vulling.

De enige extractiekuil van deze cluster die enigszins meer in detail besproken zal worden, is spoor 8075, aangezien een monster van deze kuil ook macrobotanisch onderzocht werd. Deze kuil had een langwerpig rechthoekige vorm in het vlak met een lengte van ca 1,2 m en een breedte van ca 0,7 m. In het westen werd de kuil oversneden door greppel 8072, die deel uitmaakte van enclosure E.

Ook deze kuil had de typische opbouw van de extractiekuilen, met een uitwaaiierende onderzijde. De kuil zelf was tot ca 90 cm onder het vlak bewaard. In de coupe konden zes vullingslagen herkend worden. Het ging om donkergrijze tot grijsgeel gevlekte zandige lagen waartussen twee houtskoolrijke lagen (vullingen 3 en 5) aanwezig waren. Uit de bovenste houtskool laag (vulling 3) werd een macrorestenmonster genomen. Dit monster (M60) werd verder geanalyseerd. Alle resten in het bulkstaal uit de extractiekuil (M60) waren verkoold. In dit staal zijn verkoold graankorrels aangetroffen, waaronder van gerst (*Hordeum vulgare*). Ook zijn resten aangetroffen van soorten die vaak als onkruid op de akkers voorkomen, zoals uitstaande of spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop, schapenzuring, gewone spurrie, vogelmuur (*Stellaria media*) en ringelwikke (*Vicia hirsuta*). Ook zijn resten aangetroffen van soorten die voorkomen in graslanden en op omgewerkte en betreden grond, zoals dravik (*Bromus sp.*), gewoon

varkensgras en krulzuring-type. Verder zijn verkoolde resten aangetroffen van de oeverplanten scherpe zegge-type (*Carex acuta/nigra*-type) en waterpeper (*Persicaria hydropiper*). Tot slot zijn enkele resten aangetroffen van dophei (*Erica tetralix*).

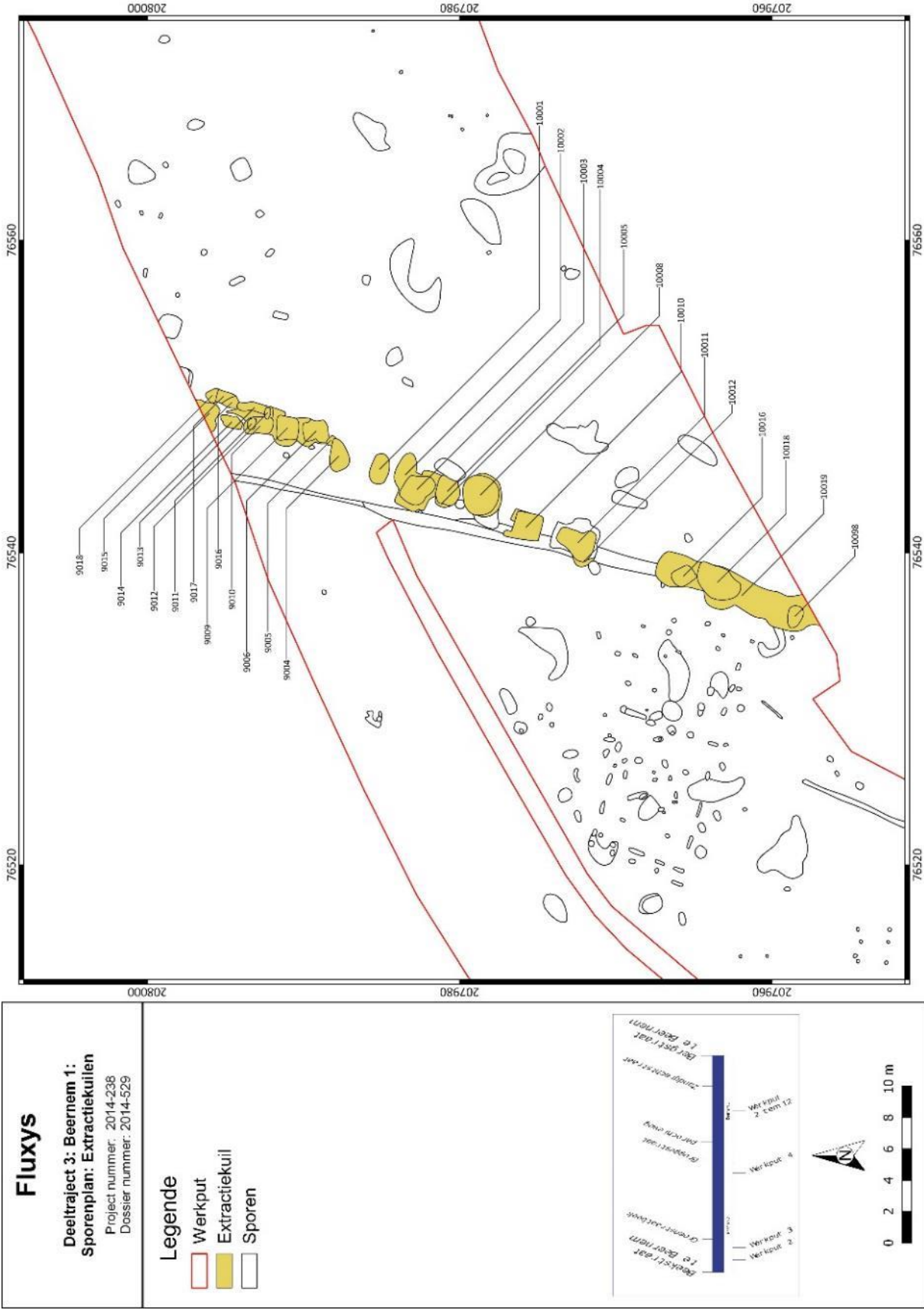


Figuur 263: Coupefoto van spoor 8075/76.

Deze resultaten laten zien dat in elk geval de graansoort gerst deel uitmaakte van het dieet. Deze graansoort behoort tot één van de eerst verbouwde gewassen. Dit was tot aan de middeleeuwen het voornaamste verbouwde gewas in Europa. Van alle granen is gerst daarbij het meest resistent tegen zout en droogte. Het is geschikt voor de bereiding van pap en koeken. In tegenstelling tot wat traditioneel meestal verondersteld wordt, kan gerst ook gebruikt worden voor het bakken van brood. Het kaf, dat stevig rond de graankorrel zit, kan mee gemalen worden en in een latere fase eventueel uit de bloem gezeefd worden. Gerst kon ook worden gebruikt om bier mee te brouwen. Vooral in de middeleeuwen werd erg veel bier gedronken. Voor het gewone volk was bier de gebruikelijke drank. Omdat bier bij de bereiding gekookt en gefilterd werd, was het veiliger dan water, dat in de steden vaak vervuild was. Voor de bierbereiding moet het graan ontkiemen (mouten). Er zijn hier echter geen sporen van ontkieming aangetroffen op de graankorrels. Er zijn dan ook geen directe aanwijzingen dat gerst hier werd gebruikt om bier mee te brouwen. De hier aangetroffen wilde planten zullen waarschijnlijk van de akkers afkomstig zijn, omdat die planten een grotere kans hebben om verkoold te raken, als afval of nadat deze samen met het graan geoogst zijn. Een uitzondering hierop vormen de aangetroffen resten van dophei. Deze zijn vermoedelijk afkomstig van turf dat als brandstof werd gebruikt. De overige soorten zullen waarschijnlijk wel op de akkers gegroeid hebben. Dit ligt voor de hand voor de echte akkeronkruiden. Hierbij zijn uitstaande of spiesmelde, melganzenvoet en beklierde duizendknoop soorten die voorkomen op voedselrijke of stikstofrijke grond. Het voorkomen van deze soorten kan erop wijzen dat men de akkers bemestte. Ook de soorten van betreden en ruderaal grond kunnen goed op de akkers gegroeid hebben. Opvallend zijn de verkoolde resten van de oeverplanten scherpe zegge-type en waterpeper. Deze zouden erop kunnen wijzen dat men gebruik maakte van bemesting van slootbagger. Dit werd in het verleden wel gedaan. Als gevolg hiervan kwamen de zaden en vruchten van oeverplanten op de akkers terecht en een deel van deze planten ging vervolgens deel

uit maken van de akkeronkruiden.⁹² Het is mogelijk dat een deel van deze slootbagger of verkoolde resten mogelijk als demping voor de ontginningskuil gebruikt werden.

⁹² Overgenomen uit het rapport van de botanische analyse, uitgevoerd door ADC Archeoprojecten, VAN ASCH 2017.



Figuur 264: Derde kuilencluster in het uiterste westen van het pottenbakkersatelier.

Een laatste cluster (**cluster 3**, zie Figuur 264) bevond zich in het westen van de opgravingszone, in werkputten 9 en 10. Het ging om een lineaire reeks extractiekuilen die als de vermoedelijke westelijke grens van het pottenbakkersatelier konden geïdentificeerd worden. De kuilen oversneden een vermoedelijke bronstijdgreppel (zie supra). Het lineair patroon gevormd door deze grote kuilen leek te wijzen op het uitgraven van een hakhoutberm. Vermoedelijk was de westelijke grens van het pottenbakkersatelier voorzien van een dergelijke hakhoutberm. Deze hakhoutbermen hadden verschillende functies, waaronder het binnen houden van vee, het buiten houden van wilde dieren, het voorzien in de houtbehoefte, het visueel maken van het erf. Gezien de dichtheid waarmee de kuilen werden aangetroffen, kon aangenomen worden dat het niet ging om een rij bomen, maar eerder om een dichte heg van struiken. Op een bepaald ogenblik (vermoedelijk tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw op basis van het aardewerk uit de dempingslagen) werd de berm verwijderd/uitgegraven. Toen moesten de struiken een reeds aanzienlijk wortelgestel gehad hebben, gezien de grootte van de uitgraafkuilen. De aanplantkuilen waren niet meer herkenbaar, enkel de uitgraafkuilen werden aangetroffen. De kuilen hadden een klokvormig profiel, waardoor vermoed werd dat het uittrekken van de wortels veel grond losgewrikt had onderin de kuilen. De vullingen van de kuilen bestond dan ook uit een afwisseling van wat meer organische pakketten en pakketten zo goed als natuurlijke grond, waarbij het onderscheid met de natuurlijke bodem moeilijk was te maken. De meer organische lagen hadden een lichtgrijs tot grijsgele kleur. Ook wees de vulling op een sterk waterverzadigde grond gezien onderin tal van inspoelingslaagjes te zien waren. Een aantal van de kuilen was bovenin gevuld met aardewerkrijke pakketten, afkomstig van de pottenbakkerssite dat in productiefase 5 gedateerd werd. In de coupes op de kuilen was duidelijk op te merken dat de zuidelijke kuilen het eerst waren gegraven en gedicht waarna de volgende kuil gegraven werd. Op deze manier werd duidelijk dat het uithalen van de houthakkant vanuit zuidelijke richting gebeurde.



Figuur 265: Coupefoto van spoor 10018, waarbij deze kuil rechts spoor 10099 oversneet.

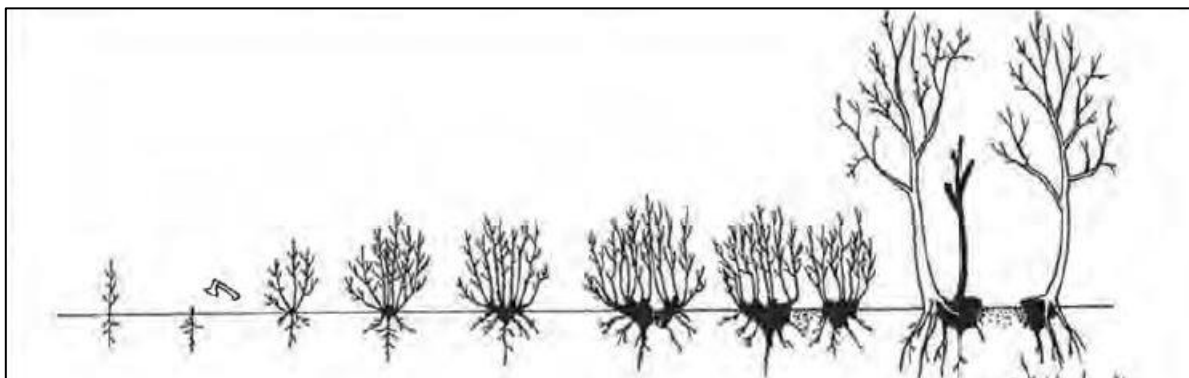


Figuur 266: Lengtecoupe op sporen 10015 en 10018, waarbij zichtbaar is dat de oudere kuilen zich in het zuiden (rechts) bevonden en oversneden werden door jongere kuilen in noordelijke (links) richting.

Het uithalen van de wortels van de struiken kan wijzen op twee zaken: ofwel was het noodzakelijk om de hakhoutberm te verwijderen in het kader van een schaalvergroting, waarbij ook de wortels moesten worden verwijderd om akkerbouw mogelijk te maken. Ofwel had men nood aan het hout, waarbij ook de wortels zijn gebruikt als brandstof. Gezien het steeds schaarser worden van hout in de loop van de volle middeleeuwen en zeker in de 12^e eeuw⁹³ lijkt het eerder de tweede optie te zijn geweest. In de middeleeuwse stad Gent werd bij een onderzoek van een 10^e tot 12^e-eeuwse afvallaag het steeds schaarser worden van kwalitatief hout (eik en beuk) naar het meer frequent gebruik van es en els opgemerkt; maar ook de opkomst van haagbeuk als belangrijke houtsoort in de 12^e eeuw. De houtschaarste noopte tot beter bosbeheer, wat volgens de auteur leidde tot het frequenter voorkomen van hakhoutbermen vanaf deze periode.⁹⁴ De aangetroffen hakhoutberm past mooi in dit plaatje van houtschaarste en de reactie hierop. Het hakhoutbeheer leidt tot de creatie van zogenaamde stoven, of verzamelingen van cirkelvormige, meerstammige bomen die gemakkelijk opnieuw scheuten hebben. De groei van de wortels bij een dergelijk bosbeheer neemt ook sterk toe naarmate het hakhoutbeheer toegepast werd. Het is dus niet ondenkbaar dat de uitgehaalde stronken een vrij uitgebreid wortelstelsel zullen gehad hebben.

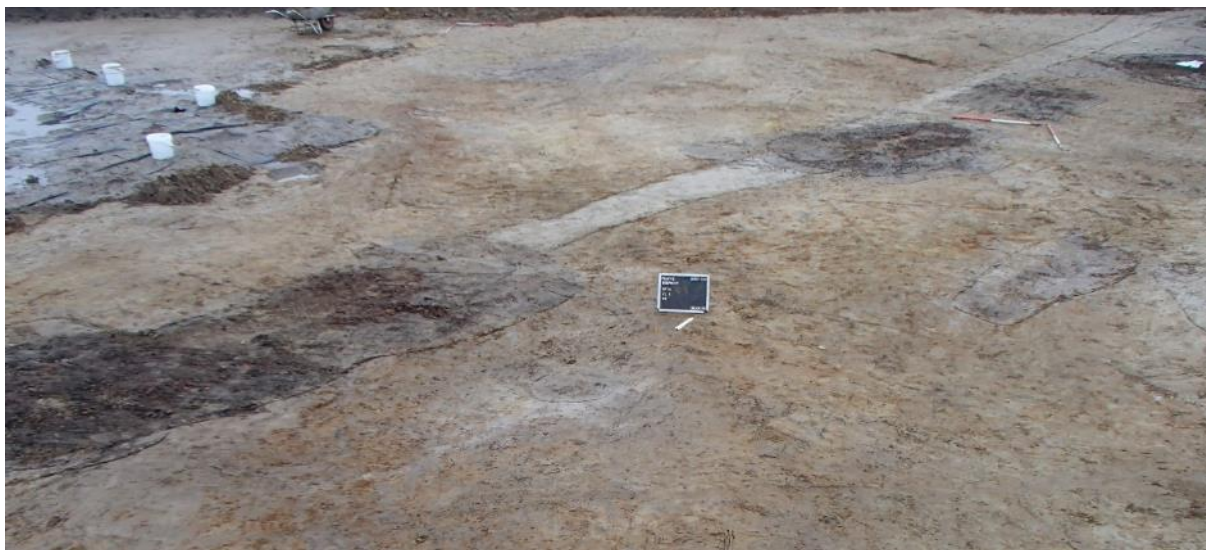
⁹³ DEFORCE 2016.

⁹⁴ DEFORCE 2016, 8-10.



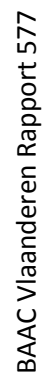
Figuur 267: Evolutie van een hakhoutstoof en de groei van de wortelstelsels.⁹⁵

Opvallend bij deze rij kuilen was de opening die gevormd werd tussen kuilen 10015 en 10012. Hier vertoont een ruimte van 4 meter geen enkele uitgraafkuil. Ten noorden en zuiden van deze sporen was wel een continue rij van uitgraafkuilen aanwezig. Vermoedelijk was hier een opening in de hakhoutkant aanwezig. Deze opening lag ook in lijn met de meest zuidelijke enclosure die op basis van de luchtfoto's kon waargenomen worden. Het is een opvallend feit. Een hypothese die hierbij kon gesteld worden, is dat hier mogelijk de meest zuidelijke grens van het pottenbakkersatelier (op basis van de enclosures) aangesneden werd.



Figuur 268: Zicht op de opening tussen kuilen 10015 (links) en 10012 (rechts). Onder de kuilen is het ouder greppeltje S10014 zichtbaar.

⁹⁵ BASTIAENS 2010, 121.



278

Kleikuilen

Dertien kuilen konden op basis van hun typische vulling als kleikuilen omschreven worden. Het ging hierbij om kuilen waarin nog plastische pottenbakkersklei gestockeerd was. De meeste kuilen hadden in het vlak een vierkante of rechthoekige vorm, maar ook meer onregelmatig gevormde kuilen kwamen voor. De bewaarde diepte van de kuilen varieerde sterk. Een aantal kuilen was slechts tot een diepte van 10 cm diep bewaard, andere kuilen waren dan weer tot een diepte van 60 cm onder vlak 1 bewaard.

De kuilen zelf hadden in coupe allen eenzelfde vorm. Het ging om quasi recht naar beneden uitgegraven kuilen met een vlakke bodem. De vulling bestond uit gele, plastische klei die soms vermengd was met donkergrijze vlekken kleig zand. Bij enkele kuilen kon ook een vermoedelijke nazak waargenomen worden. Deze bestond vooral uit donkergrijs tot grijszwart of grijsbruin kleig zand met aardewerk, houtskool en soms ook keitjes als inclusies.

De functie van deze kuilen bestond er waarschijnlijk in de klei te laten rusten/rijpen, op te slaan voor verdere verwerking.⁹⁶ Het was op basis van de opgraving niet geheel duidelijk welke functie de kuilen hadden. Gezien de eerder zuivere aard van de klei, zonder al te veel organische of mineralogische resten lijkt een opslagfunctie in afwachting van verdere verwerking of toevoeging van verschraling het meest waarschijnlijke.

In kleikuil 5017 werd centraal in de gele, plastische klei was een groot stuk natuursteen geplaatst. Mogelijk werd deze natuursteen gebruikt als basis voor een pottenbakkersdraaischijf. Dit is echter zuiver hypothetisch. Kleikuil 5017 was deels door de ovenwand van ovenstructuur 7 en door stookkuil 5023 gegraven.



Figuur 270: Coupefoto van kleikuil 9110.

⁹⁶ WHITE 2015, 31-32.



Figuur 271: Detailfoto van de grote natuursteen gelegen in kleikuil 5017.

Overige kuilen

Naast de afval-, extractie- en kleikuilen kwamen ook verschillende kuilen zonder duidelijk toewijsbare functie voor. Meestal ging het om eerder ondiepe kuilen, zonder echte afvalvulling. In quasi alle kuilen werden wel enkele aardewerkfragmenten aangetroffen, waardoor er wel verondersteld kon worden dat de kuilen tijdens het functioneren van het pottenbakkersatelier gegraven werden.

Afvalkuilen met consumptieafval of mestkuilen werden niet aangetroffen tijdens het onderzoek. Vermoedelijk bevonden deze zich buiten het werkareaal van de pottenbakkers in een mogelijke woonzone.

Waterputten en waterkuilen (Christine Swaelens)

Sporen die duiden op watervoorziening werden ook aangetroffen. Het ging in totaal om drie waterkuilen (sporen 2046, 2055 en 3101) en drie waterputten (sporen 3200, 6200 en 8101) die op basis van het vondstmateriaal in de middeleeuwen konden gedateerd worden.

Waterkuilen

Waterkuil 2046 bevond zich in het zuidwesten van werkput 2, op ca 5 m ten noordoosten van waterkuil 3101. Het spoor had in het vlak een ronde vorm met een diameter van ca 2,5 m. In de coupe had dit spoor een trechtervormige doorsnede met een bewaarde diepte van 1,4 m onder vlak 2. De onderzijde van deze waterput bevond zich op 10,04 m TAW.

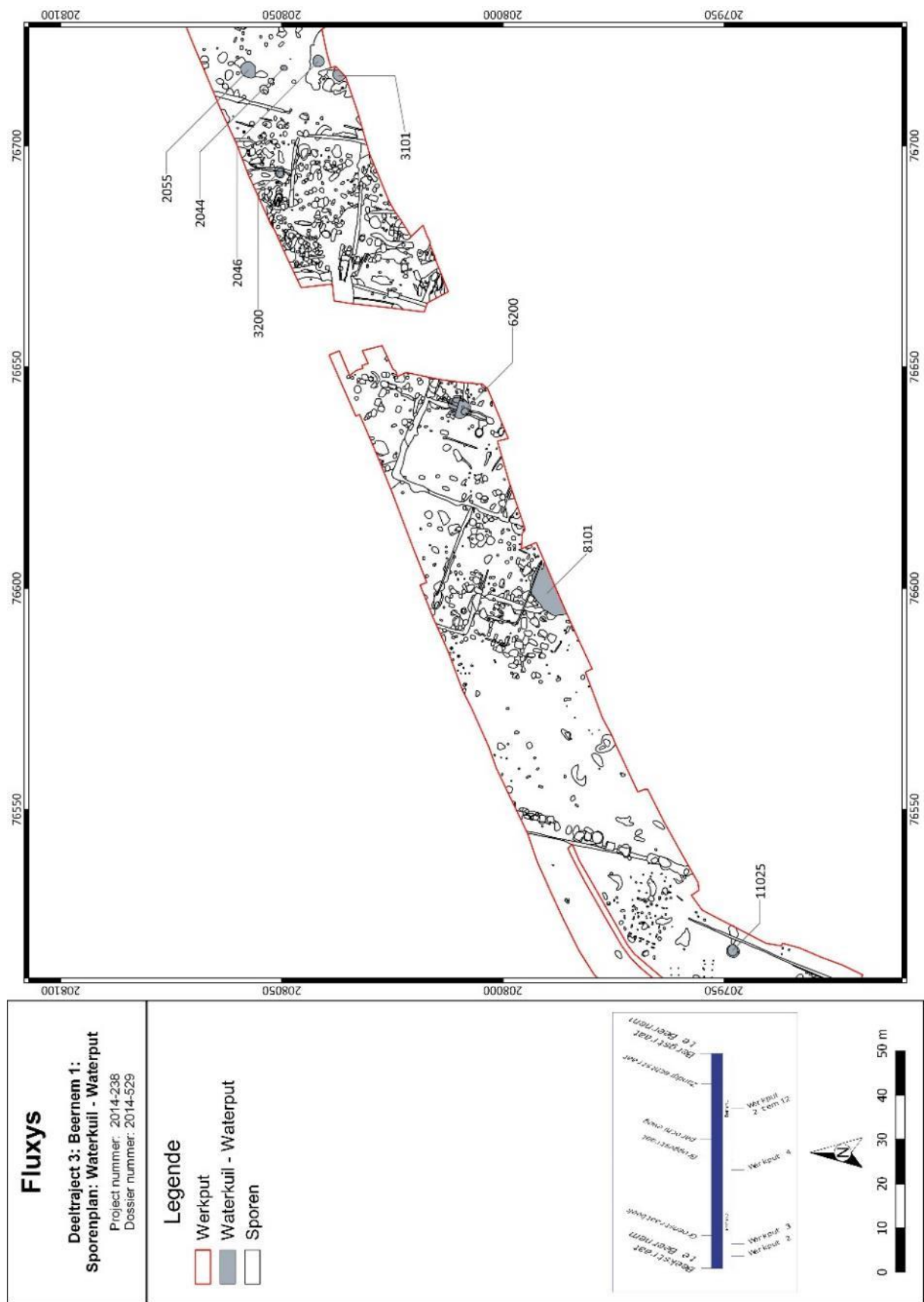
In de coupe konden vier vullingen waargenomen worden. Het ging om twee lagen die als sterk versmeten moederbodemmateriaal konden omschreven worden, vermengd met grijs kleiig zand. Het moederbodemmateriaal bestond enerzijds uit grijsgroen, Tertiair zand, anderzijds uit geelbruin kleiig zand. Als inclusies konden enkele ijzerconcreties, mangaanspikkels en enkele houtskoolspikkels opgemerkt worden. Vermoedelijk zijn deze lagen ontstaan tijdens het gebruik van de waterkuil door het inkalven van de wanden.



Figuur 272: Coupefoto van spoor 2046.

De dempingslagen bestonden uit licht bruingrijs tot geelgrijs gevlekt licht kleiig zand waarin enkele houtskoolspikkels en ijzerconcreties als inclusies konden worden opgemerkt. De waterkuil werd afgedekt door laag 3065. Enkel in de bovenste dempingslaag werden enkele aardewerkfragmenten aangetroffen. Helaas betrof het enkel weinig diagnostische fragmenten grijs aardewerk die slechts een ruime datering tussen productiefase 3 en 5 toelieten.

In het noordelijk deel van werkput 2 werd waterkuil 2055 aangesneden. Het ging om een grote ovale kuil met een lengte van ca 3,8 m en een breedte van ca 3,2 m. In de coupe had dit spoor een eerder brede, trechtervormige doorsnede, met aan de zuidwestelijke zijde een eerder getrapte uitgraving. De bewaarde diepte was 1 m onder vlak 1. Er werden geen actieve lagen herkend, enkel dempingslagen. Deze dempingslagen bestonden uit grijs licht kleiig zand met enkele ijzerconcreties, houtskoolspikkels en een kleine mate van bioturbatie. In de bovenste dempingslaag bevonden zich ook enkele spikkels verbrande leem. Er werden verschillende scherven in de verschillende lagen aangetroffen. Het ging om een sterk gemengde context. Het oudste materiaal kon in de laat-Karolingische periode gedateerd worden en was duidelijk residueel. Het gros van het aardewerk kon in productiefase 5 gedateerd worden.



Figuur 273: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de waterputten/-kuilen.



Figuur 274: Coupefoto van spoor 2055.

Een laatste waterkuil was spoor 3101. Deze kuil werd aangesneden in het uiterste zuidoosten van werkput 3. Deze kuil bevond zich onder laag 3061. Deze waterkuil werd slechts zichtbaar bij het aanleggen van een profiel, waarbij de grijsgele vulling sterk contrasteerde met de groengrijze moederbodem. In het vlak ging het om een min of meer ronde kuil met een diameter van ca 2,7 m. Bij het couperen van deze kuil bleek al snel dat de bodem op deze locatie sterk waterverzadigd was. Bijgevolg kon de coupe enkel fotografisch geregistreerd worden. Op de foto was te zien dat ook deze kuil trechtervormig uitgegraven was en schijnbaar geen actieve lagen bevatte. De dempingslagen bestonden uit zeer heterogene lagen lichtgrijsbruin kleilig zand waartussen ook grote brokken lichtgeelbruine moederbodem zaten. Deze lagen gaven een beeld van een zeer snelle demping. Er kon geen vondstmateriaal gerecupereerd worden, waardoor een datering moeilijk wordt. Vermoedelijk moet deze waterkuil ook in de volle middeleeuwen gedateerd worden op basis van de vormelijke gelijkenissen met de andere waterkuilen in de onmiddellijke nabijheid.



Figuur 275: Coupefoto van spoor 3101, net voor het instorten van het profiel.

Waterputten

Waterput : S3200

Type

Waterput met een vierkante houten losse bekisting uit horizontale elementen (B3) of waterput met een vierkante houten framebekisting met horizontale elementen (B5).

Onderzoek

De waterput bevindt zich in het noorden van werkput 2 en is machinaal gecoupeerd met een noordwest-zuidoost oriëntatie. Op het aanlegvlak is, ter hoogte van spoor S3200, één groot vlak opgemeten. Een tweede vlak is aangelegd waarbij S3200 zich aftekent als een rond spoor met een diameter van ongeveer 280 cm. De waterhoudende structuur is een eerste maal aangesneden tot op een diepte van 140 cm. Deze coupe is gedocumenteerd waarna een tweede vlak is aangelegd. Bij het opschaven van het tweede vlak is besloten de coupe naar achter te zetten, zodat het centrum van het spoor gedocumenteerd kon worden. Hierdoor is een discrepantie ontstaan in de tekeningen van beide coupes. Vanuit vlak 2 is een tweede maal verdiept tot op 120 cm diepte. Ook deze coupe is geadministreerd. Op dit niveau is een derde vlak aangelegd⁹⁷ en is de bekisting zichtbaar, maar slechts als grondverkleuring. Er is een derde coupe gezet van ongeveer 100 cm, maar door het insijpelend grondwater en bijhorend instortingsgevaar is gekozen voor verdiepen en snelle registratie, waarbij slechts de dieptes van de beschoeiing en de kernvulling zijn beschreven.



Figuur 276 : Spoorfoto van S3200 op vlak 3.

⁹⁷ Op de foto's is consequent vlak 5 aangeduid, maar het betreft in werkelijkheid vlak 3.

Constructie

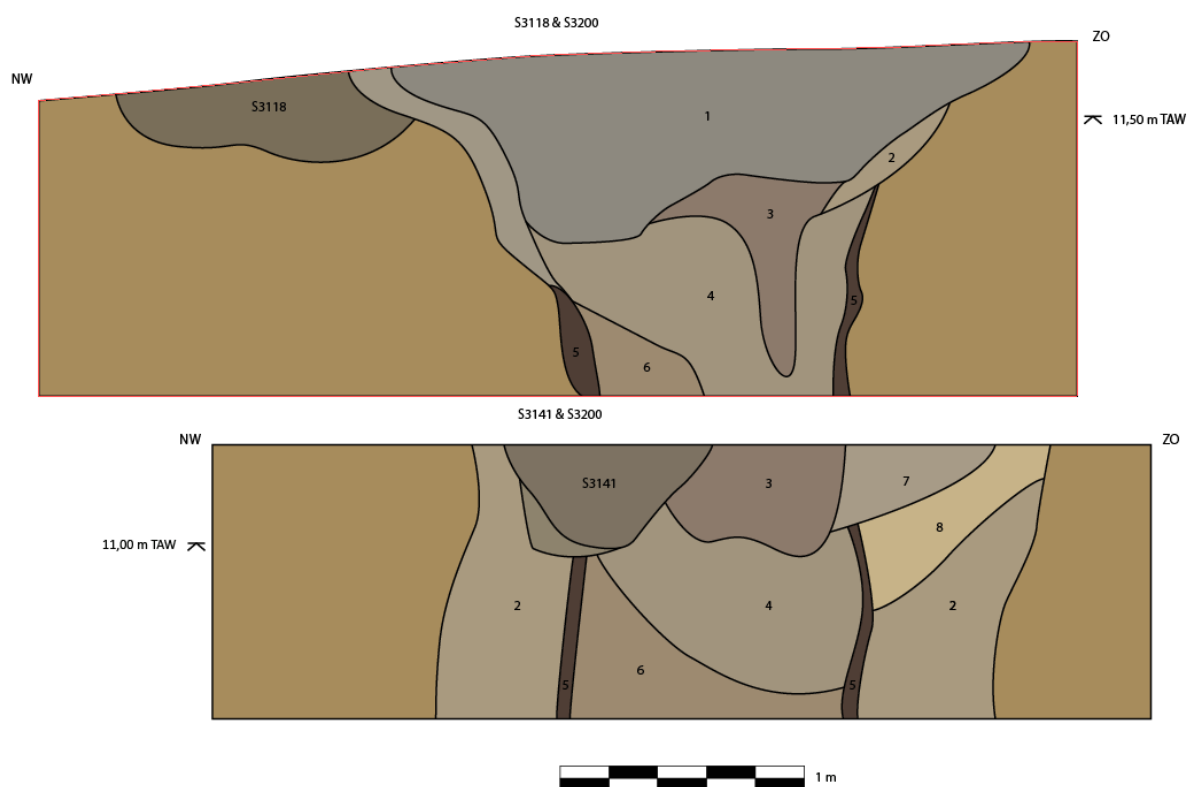
Op een diepte van 100 cm tekent zich de aflijning van een bekisting af. Op deze diepte is enkel sprake van grondverkleuring. Aan de aflijning van de kernvulling is op te merken dat de houten beschoeiing bovenaan is afgebroken (tot onderaan laag 3 en 7 en S3141). Naarmate het hout dieper onder de grondwatertafel ligt, verloopt het rottingsproces van de bekisting langzamer (laag 5), waardoor een humeuze donkergrijze aflijning van het hout duidelijker zichtbaar blijft. Slechts één van de onderste planken is bewaard gebleven op een diepte van ongeveer 80 cm vanaf vlak 3. De aflijning van de bekisting ondersteunt dit gegeven. Maar of hier sprake is van frame- of een losse bekisting is niet te achterhalen. Op de foto (Figuur 278) van de coupe op vlak 2 is er in beide hoeken grondverkleuring op te merken die vermoedelijk wijzen op de aanwezigheid van hoekpalen. Op basis van de vermoedelijke grondverkleuringen ter hoogte van de zuidelijke hoeken zou de waterput toegewezen aan een waterput met vierkante houten framebekisting met horizontale elementen (B5).



Figuur 277: Vermoedelijke aanduiding van de grondverkleuring in vlak 3 ten gevolgen van de aanwezigheid van hoekpalen.



Figuur 278 : Foto van de coupe van S3200 op vlak 2.



Figuur 279 : Digitale tekening van de coupes van S3200.

In de coupe vanaf vlak 2 (Figuur 278) vertoont de aanlegkuil geen bijzondere afwijkingen. Op de digitale tekening is laag 7 afgeleid als de onderste laag net boven de bekisting, m.a.w. als bewijs voor de uitbraak van de bekisting op die hoogte. De foto daarentegen geeft een verschillend beeld, nl die van een doorlopende bekisting tot aan vlak 2 waarbij de westelijke zijde van de bekisting verstoord is door een jonger spoor, S3141, waarbij laag 3 vermoedelijk de nazak is. Doordat de coupe van vlak 1 naar vlak 2 achteruit is verschoven, zijn de bovenste vullingen in het centrum van de waterput niet opgetekend.

De kernvulling bestaat uit verschillende lagen. Laag 3, laag 4 en laag 6 zijn allen gelaagd en tonen aan dat de waterput zich langzaam heeft gevuld. De onderste lagen konden helaas niet opgetekend worden door instortingsgevaar (Figuur 280). Op de foto van de coupe konden op ongeveer 70 cm onder vlak 3 een overgang naar een meer humeus pakket waargenomen worden. Deze laag was ook sterk gelaagd. Uit deze lagen werd ook een pollenstaal genomen, dat helaas onvoldoende pollen bevatte voor een analyse.



Figuur 280: coupefoto van de onderste lagen van deze waterput, bemerkt de ingestorte bovenzijde en het opkomende water waardoor dit deel van de coupe niet meer kon worden ingetekend.

Verdwijnen

Door de afwezigheid van aanwijzingen is het onmogelijk te achterhalen waarom deze waterput in onbruik is geraakt.

Monstername

Uit de kernvulling van de waterput werd een pollenbak genomen (M144). De waardering van deze pollenbak bleek echter negatief, waardoor er geen verdere analyse meer werd gedaan.

Datering op basis van vondsten

Op basis van het aardewerk kan deze waterput in productiefase 4 gedateerd worden.

Waterput : S6200

Type

Waterput met een vierkante houten losse bekisting uit horizontale elementen (B3) of waterput met een vierkante houten framebekisting met horizontale elementen (B5).

Onderzoek

De waterput bevindt zich in het zuiden van werkput 6 en is machinaal aangesneden met een zuidoost-noordwest oriëntatie, zonder bronbemaling. Op het aanlegvlak (Figuur 281) tekent het spoor zich onregelmatig af met een lengte van ca 500 cm en een breedte van ca 400 cm en is deels in het zuidwesten verstoord door de ovenstructuur S6007. Na het opschaven en administreren van het aanlegvlak, is een eerste coupe gezet tot op ca 100 cm diepte (Figuur 282). De coupe is gedocumenteerd⁹⁸ waarna een tweede keer is verdiept tot ongeveer 150 cm onder het opgravingsvlak. Na het optekenen en fotograferen van het vervolg van de coupe, is een derde vlak aangelegd waarbij de hoekpalen van de bekisting zichtbaar worden (Figuur 284). Het derde vlak is opgeschaafd en opgemeten waarna de noordzijde van de bekisting is vrijgelegd. Na het documenteren van de bekisting is de noordzijde ontmanteld en is de kernvulling gedocumenteerd (Figuur 286).

Constructie

De coupe van het eerste en tweede vlak vertoont een veel bredere noordwestelijke insteek, wat de aanvoer van het materiaal uit het noordwesten doet vermoeden. De bekisting is tot zeker 150 cm onder het aanlegvlak afgebroken. Maar tijdens de ingebruiksfase van de waterput zijn waarschijnlijk herstellingen doorgevoerd. Op Figuur 282 en Figuur 284 alsook op de digitale tekening van de coupe (Figuur 283) is een duidelijke blauwgrijze band te zien. Deze laag (laag 8) kan enkele verklaringen hebben. Een eerste is dat deze laag 8 mogelijk in verband kan gebracht worden met reductieverschijnselen rondom de kern van de waterput. In de vlakfoto is deze laag mooi rond de kern gelegen. Een tweede optie is dat deze laag vermoedelijk in verband te brengen is met herstellingswerken aan de houten beschoeiing. Deze laag loopt niet tot vlak 1 en is bijgevolg van vóór de afbraak van de waterput. Ook in de volgende coupe (Figuur 285) tegen de bekisting is het jonger spoor duidelijk op te merken aan beide zijdes van de bekisting. Deze is veel donkerder van kleur dan de oorspronkelijke aanlegtrechter (laag 13 en 15). Aangezien de waterput aan verschillende zijdes niet meer in oorspronkelijke staat is, is het niet mogelijk te achterhalen waar eventuele herstellingswerken zijn uitgevoerd. Aan de oostelijke zijde (Figuur 285) ligt een houten paal naast de bekisting, die op het eerste zicht niets met de constructie van de beschoeiing heeft te maken. Maar of dit een herstelling is, valt niet met zekerheid te zeggen. Een laatste optie is dat deze laag gewoon het gevolg is van de demping van de insteek met verschillend materiaal. Het kan zijn dat de beschoeiing tijdens de opbouw met een andere kleur grond aangedicht is geworden. Helaas kan door de bemoeilijkte registratie van de onderzijde van de waterput hier geen uitsluitsel over gegeven worden.

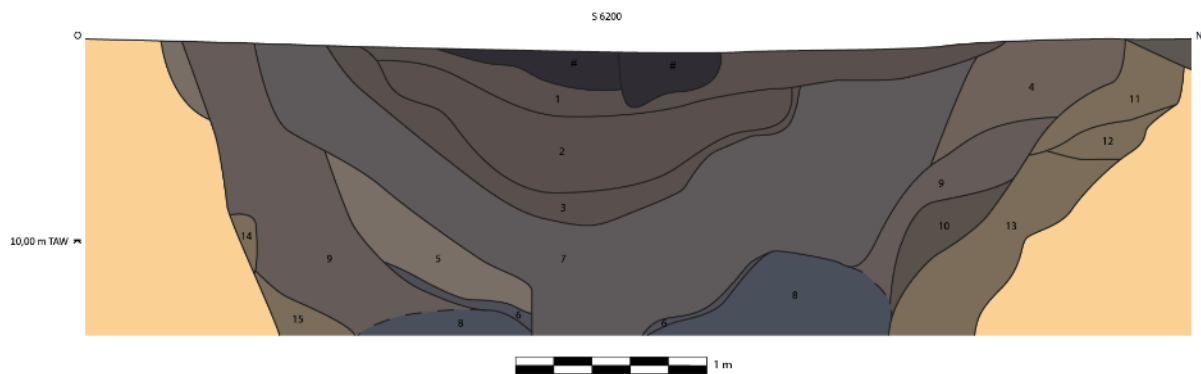
⁹⁸ Op 100 cm diepte bevond zich een tweede vlak waarbij dat tweede vlak niet over het hele spoor is aangelegd.



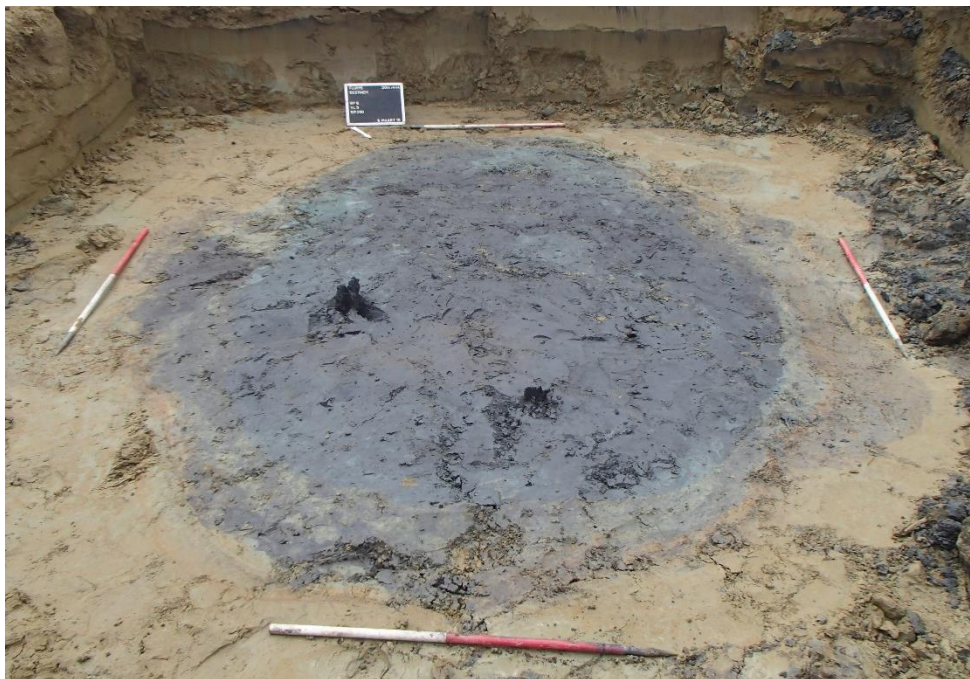
Figuur 281: vlakfoto van vlak 2 van deze waterput. De verstoringen links zijn vooral te wijten aan ovenstructuur 16 die boven deze waterput lag en centraal een eerste deel van een coupe waarbij de waterput pas als dusdanig herkend werd.



Figuur 282 : Foto van de coupe op vlak 1 en 2 van S6200.



Figuur 283 : Digitale tekening van de coupe van S6200. De onderkant van de coupe kon enkel fotografisch geregistreerd worden.



Figuur 284: Derde vlak op waterput 6200, centraal zijn twee van de houten hoekpalen zichtbaar.

Door de afwezigheid van bronbemaling bleef het opkomend grondwater het onderzoek van de waterput bemoeilijken. Wegens veiligheidsmaatregelen en een snelle evacuatie is de kernvulling van de waterput noch getekend, noch deftig gefotografeerd. Aan de hand van de foto's kan afgeleid worden dat de kernvulling vermoedelijk één dempingspakket betreft. Daarboven, laag 7 is veel lichter van kleur en bestaat uit een gevlekt, humeus en kleilig dempingspakket. De nazak (laag 1 t.e.m.3) is een humeus, donkerder vulling met vele keien, houtskool, ijzerconcretie en verbrande leem. Bovenaan is meer bioturbatie op te merken.



Figuur 285 : Detailfoto van de oostelijke (links) en westelijke (rechts) insteek met zicht op jonger spoor.

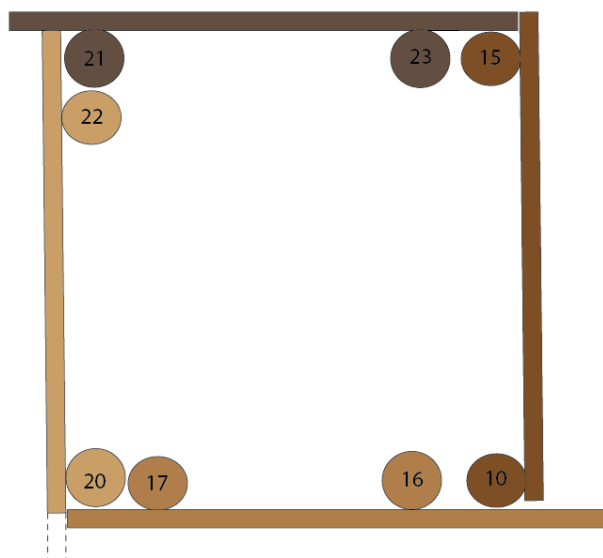


Figuur 286: Detailfoto van de binnenvulling van de kern, zicht op de westelijke zijkant.

De houten bekisting bestaat uit ingeheide hoekpalen, telkens in paar voorkomend, zonder sporen van hechttingsplaatsen voor eventuele dwarsbalken. Hierdoor kan vermoedelijk de binnenstructuur als dragende constructie uitgesloten worden. De nog bewaarde hoekpalen hebben een lengte van 62 cm (Hkp 21) tot ca 170 cm (Hkp 16 en plank 23). De andere planken hebben een lengte tussen de 130/140 cm (Hkp 10, 15 en 17) en 155 cm (Hkp 20 en 22). De breedte van de hoekpalen ligt gemiddeld op 16 cm en dikte op 12 cm.

De hoekpalen staan steeds per twee gegroepeerd met elk een eigen functie. Elke hoekpaal zorgt voor het opvangen van de druk van één welbepaalde zijde. Aan de hand van de foto's vallen volgende elementen op : ten eerste bevindt zich in elke hoek slechts 1 paal (mogelijk de oorspronkelijke paal) en is een tweede ernaast aangebracht, mogelijk als extra verstevigend element. Theoretisch volstaat het dat bij de opbouw van dergelijke bekistingen, de aanwezigheid van slechts 1 hoekpaal noodzakelijk is. Het is niet te achterhalen indien van in het begin één of twee hoekpalen zijn aangewend bij de opstelling van de beschoeiing. Ten tweede kan afgeleid worden aan twee zijden, mogelijk aan een

derde zijde, dat de horizontale elementen breder lopen dan de locatie van de hoekpalen, waardoor geen perfecte hoek wordt gevormd. .



Figuur 287 : Digitale representatie van bovenaanzicht van de houten beschoeiing van S6200.



Figuur 288 : Uitstekende planken aan noordwestelijke zijde (links) en de zuidoostelijke zijde (rechts).

Op de foto (Figuur 288) is het duidelijk op te merken dat de noordelijke zijde verder loopt in westelijke richting. Rekening houdend met het inéén schuiven van een aantal planken en het vergevorderd rottingsproces van het hout, is de enige intacte plank aan de noordzijde, de onderste (plank 5). Hetzelfde is te zien in de zuidoostelijke hoek, waarbij de zuidelijke planken verder reiken in oostelijke richting.

Voor de andere hoeken is het al wat moeilijker dit te achterhalen door de staat waarin het hout en de bekisting zich bevindt. In de noordoostelijke hoek is een mogelijke aanwijzing de nog vrij rechte, scherpe aflijning van de horizontale elementen aan oostelijke kant. Alsof ze tegen andere planken

leunden en niet verder gingen. De vrij rechte kanten van de noordelijke planken doen dit vermoeden in tegenstelling tot de meer grillige westelijke uiteinden (Figuur 289).



Figuur 289 : Foto van de noordelijke zijde van de bekisting van S6200.

Op verschillende planken, nl plank 4, 5, 8, 9, 19 en plank 26 zijn gaten aangetroffen. De plaats van de gaten komen niet overeen met een eventueel daarachterliggende hoekpaal. Heel waarschijnlijk wijst dit op hergebruikt hout dat is aangewend voor de bouw van deze structuur. Aan de noordzijde is de lengte van de horizontale planken gemiddeld 130 cm, de breedte gaat van 14 tot 41 cm en de dikte ligt tussen de 4 en 10 cm. De lengtes van de planken aan de oostzijde verschillen niet van die aan de noordzijde, maar de breedte daarentegen bedraagt slechts ca 20 cm en de dikte ongeveer 7 cm. Aan de westzijde is de onderste plank (plank 9) zo'n 20 cm korter dan de bovenste plank (plank 8) die een lengte heeft van 130 cm. De onderste plank is op zijn beurt aanzienlijk breder (28 cm) dan de bovenste plank met zo'n 10 cm. De dikte komt overeen, nl. 5 cm. De lengte van de planken aan de zuidzijde tenslotte, gaat van 70 cm tot 116 cm, de breedte van 17 naar 33 cm en de dikte van 4 tot 7 cm.

Datering op basis van vondsten

Bij het aanleggen van een tweede vlak en het couperen van de structuur zelf werden enkele scherven vroegmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Het ging om handgevormde kogelpotten met extern geschraapte rand en schouder. Enkele stukken hadden een traag nagedraaide rand die apart op de handgevormde schouder was geplaatst. Het aardewerk kon in de Karolingische periode gedateerd worden, wat mooi overeenkwam met de dendrochronologische dateringen. De waterput was dus voor of tijdens productiefase 1 te dateren.

Monstername

Het hout van deze waterput werd door middel van dendrochronologie gedateerd. In het dendrochronologische onderzoek naar 30 houten planken uit deze waterput zijn drie planken dendrochronologisch onderzocht. De vroegste datering van een kapjaar – en daarmee de constructie van de waterput – is ná 700 ± 8 na Chr.

Voor de constructie van de waterput zijn onder andere bomen gebruikt die van een lokale herkomst uit Vlaanderen zijn. Het gebruikte hout is in alle gevallen eik.

Waterput : S8101

Onderzoek

Een laatste waterput was waterput 8101. Deze waterput werd in het zuidelijk deel van werkput 8 aangetroffen. Het ging om een grote, halfronde structuur met een diameter van 12 m.

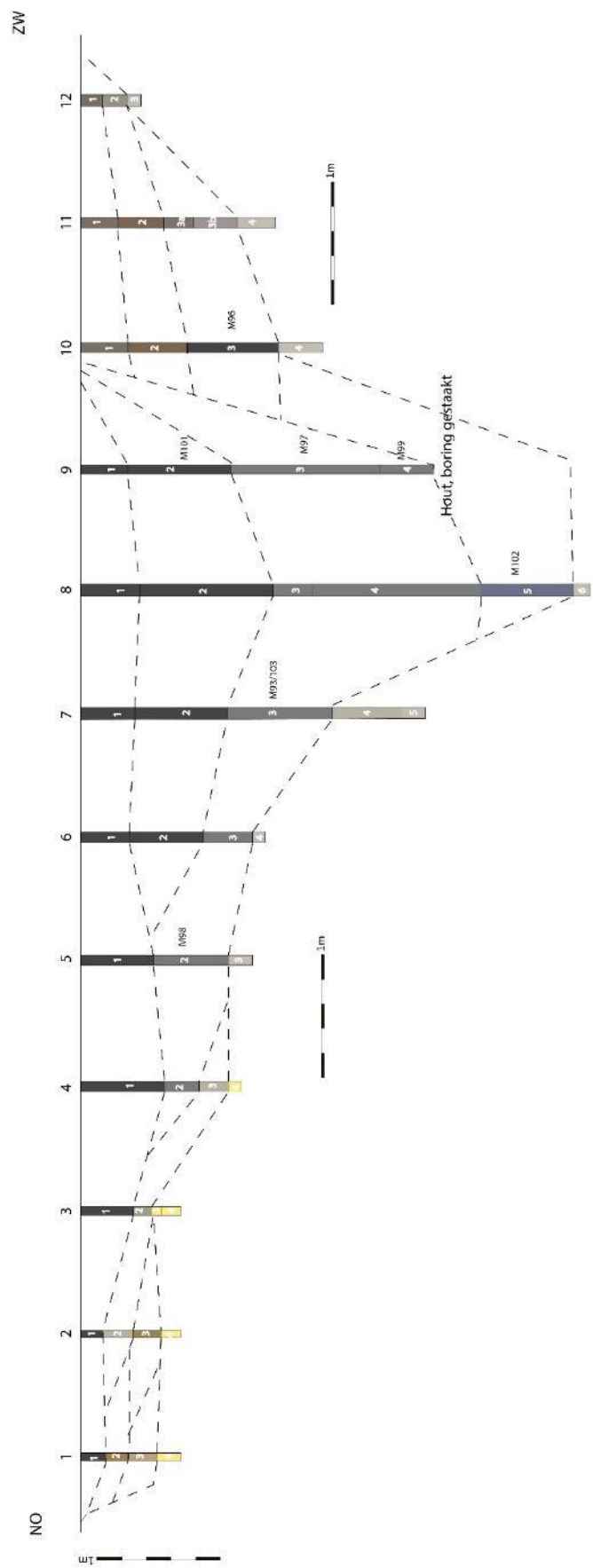


Figuur 290: Vlakfoto van spoor 8101.

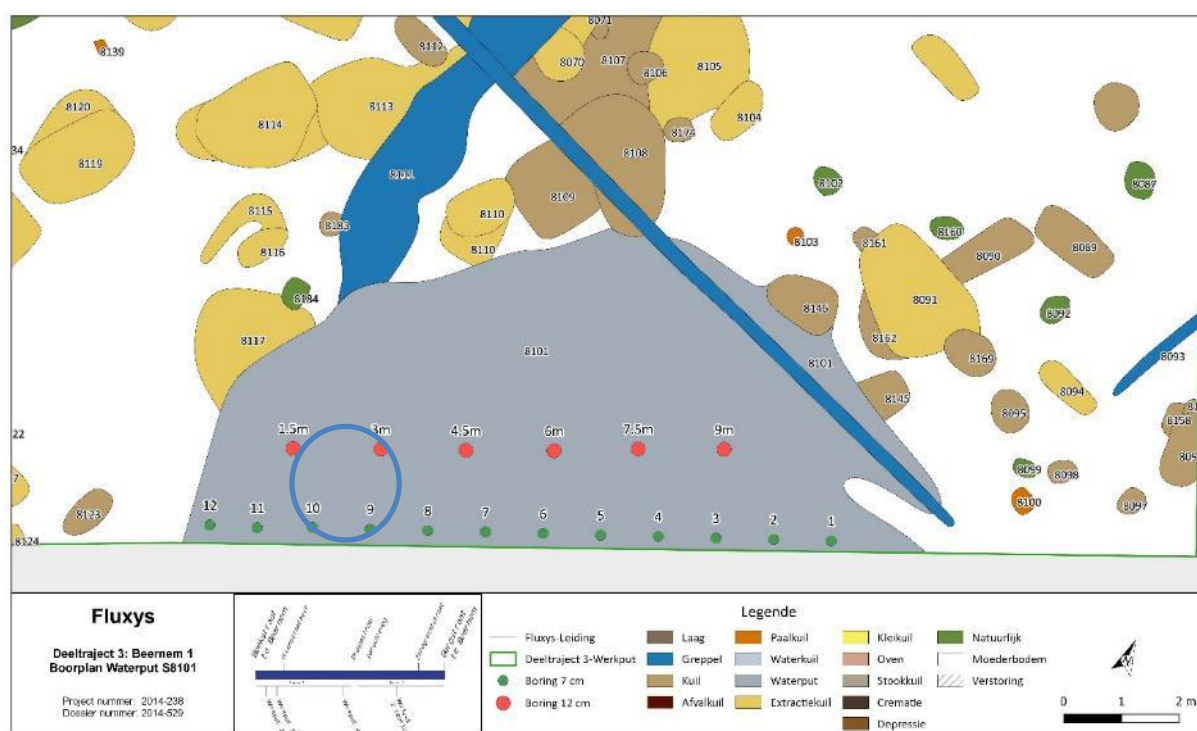
Gezien de waterput slechts gedeeltelijk in het vlak viel en de verstoringsdiepte binnen dit deel van het terrein reeds was bereikt, werd geopteerd de waterput te onderzoeken door middel van boringen. De boringen gebeurden met een edelmanboor van $\varnothing 7$ cm.

In het totaal werden twee boorraaien gezet om zo de kern van de waterput te bepalen. Alle boringen werden zorgvuldig gedocumenteerd en in kaart gebracht. De boorrai ter hoogte van de putwand (boringen 1 en 12) bevonden zich min of meer centraal in de waterput. Op basis van deze boringen kon het profiel van de waterput gereconstrueerd worden (zie Figuur 291). De boringen op de eigenlijke kern van de waterput werden integraal bemonsterd voor macroanalyse. De stalen werden genomen met een edelmanboor met een boorkop $\varnothing 12$ cm. Deze monsters bevatten helaas geen macroresten.

Op basis van de boringen kon een waterput met een min of meer excentrische kern vastgesteld worden. De aanlegtrechter was waarschijnlijk lichter hellend aan de oostelijke zijde en de kern bevond zich meer naar het westen toe. Op basis van de boringen kon een diepte van ca 3,80 m onder vlak 2 verondersteld worden. Bij de boring op de kern werd ook onderin een harde zijkant waargenomen, vermoedelijk ging het hierbij om de houten bekisting.



Figuur 291: Reconstructie waterput 8101 op basis van de boringen tegen de putwand.



Figuur 292: Overzicht van de boringen op waterput S8101. In blauw de vermoedelijke locatie van de kern van de waterput

Constructie

Aangezien deze waterput enkel door middel van boringen onderzocht werd kan hier geen uitsluitel over gegeven worden.

Monstername

Er werden in totaal vier macrorestenmonsters ingestuurd (M93 (boring 7), M109, M110 en M111 (extra boringen op de kern, niet aangeduid op het plan). Enkel M93 bevatte voldoende resten op om een analyse te verantwoorden. In het staal uit waterput S8101 (M93) zijn zowel resten aangetroffen van cultuurgewassen als van wilde planten. Alle resten in dit staal zijn onverkoold. De cultuurgewassen zijn vertegenwoordigd door enkele zaden van lijnzaad (*Linum usitatissimum*). Daarnaast zijn resten aangetroffen van gewone braam (*Rubus fruticosus*) en gewone vlier (*Sambucus nigra*). Verder zijn resten aangetroffen van soorten die vaak als onkruid in akkers en moestuinen voorkomen, zoals hennepnetel (*Galeopsis bifida/speciosa/tetrahit*), gele ganzenbloem (*Glebionis segetum*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*) en gewone spurrie (*Spergula arvensis*). Ook zijn resten aangetroffen van soorten van ruderaal en betreden grond, zoals stinkende kamille (*Anthemis cotula*), grote weegbree (*Plantago major*), gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), krulzuring (*Rumex crispus*). De graslandplanten zijn vertegenwoordigd door een enkel vruchtje van gewone brunel (*Prunella vulgaris*). Verder zijn resten aangetroffen van wilg (*Salix*) en van verschillende oeverplanten, zoals grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), zompzegge (*Carex curta*), gewone of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), mannagras (*Glyceria fluitans*) en bronkruid (*Montia sp.*). Verder zijn resten gevonden van de waterplant waterranonkel (*Ranunculus subgenus Batrachium*).

Zoals hierboven al beschreven werd, zijn in het staal naast resten van cultuur- en voedselgewassen ook resten aangetroffen van verschillende planten die vaak als onkruid op de akkers groeien. Deze resten kunnen afkomstig zijn van de akkers en als afval in de waterput zijn beland. In dat geval kunnen

de resten iets zeggen over de akkerbouw in het gebied. Zo zijn gele ganzenbloem, eenjarige hardbloem, schapenzuring en gewone spurrie soorten die vaak voorkomen in akkers op zandgronden. Verder zijn beklierde duizendknoop en zwarte nachtschade soorten van voedselrijke grond. Het voorkomen van deze soorten zou erop kunnen wijzen dat men gebruik maakte van bemesting van de akkers. Het is ook goed mogelijk dat deze soorten lokaal op de voedselrijke grond bij de waterput groeiden. Op basis van de aangetroffen resten is dit onderscheid niet te maken. Op de betreden en omgewerkte grond kwamen soorten voor als stinkende kamille, grote weegbree, gewoon varkensgras en krulzuring. Ook gewone brunel groeide hier. Wilg en verschillende oeverplanten, zoals grote waterweegbree, zompzegge, gewone of slanke waterbies, mannagras en bronkruid, zullen op vochtige gronden nabij de waterput gegroeid hebben. Deze soorten kunnen goed aan de oevers van sloten en greppels gestaan hebben. Waterranonkel groeide vermoedelijk in sloten en/of greppels. Het is ook mogelijk dat deze soort in de waterput zelf groeide. In dat geval zal de waterput niet meer in gebruik zijn geweest.⁹⁹

Datering op basis van vondsten

Bij het documenteren van de boringen werden verschillende fragmenten aardewerk gerecupereerd. Het aangetroffen aardewerk kon in productiefase 5 gedateerd worden. Enkele fragmenten van oren van kannen kunnen mogelijk als intrusief materiaal in de nazak geplaatst worden. Deze fragmenten kunnen gedateerd worden vanaf het vierde kwart van de 12^e eeuw. Gezien de grootte van deze waterput kon deze ook op de luchtfoto's als cropmark herkend worden.

Overige structuren pottenbakkersatelier

In dit hoofdstuk worden de overige structuren van het pottenbakkersatelier besproken. Het ging hierbij om mogelijke structuren die te maken hadden met de organisatie van het pottenbakkersatelier.

Structuren

Hoewel er veel paalkuilen aangetroffen werden tijdens het veldwerk konden helaas geen gebouwplattegronden herkend worden. Er konden evenwel nog verschillende palenrijen geïdentificeerd worden, maar tegenhangers waren niet aangetroffen. Vermoedelijk zullen nog wel enkele gebouwen of structuren binnen het opgravingsgebied aanwezig zijn, maar deze werden door de wirwar aan sporen of door verdwenen paalkuilen niet herkend.

Ook de terreinomstandigheden tijdens de opgraving waren bij momenten verre van ideaal. Gezien de kleiige ondergrond in het oostelijk deel van het opgravingsterrein veranderde het vlak na een kleine regenbui direct in een modderpoel. Ook de constante vries/dooicycli tijdens deze maanden zorgden niet alleen voor een moeilijk te couperen ondergrond, maar na het dooien bestond de bovenste laag uit een gehomogeniseerde bruine modderlaag. Hierdoor werden een aantal sporen niet gecoupeerd, wegens het niet meer terugvinden van de sporen in de modder.

Op basis van de coupetekeningen en -foto's werd een hele tijd besteed aan het zoeken naar structuren. Het feit dat slechts een beperkte doorsnede doorheen het pottenbakkersatelier werd gemaakt, vergemakkelijkte het herkennen van de structuren niet. Ook de hoeveelheid sporen maakte een structuur herkennen helaas niet mogelijk.

⁹⁹ Deze resultaten werden overgenomen uit het rapport van het botanisch en palynologisch onderzoek uitgevoerd door ADC archeoprojecten, VAN ASCH 2017.

Windschermen

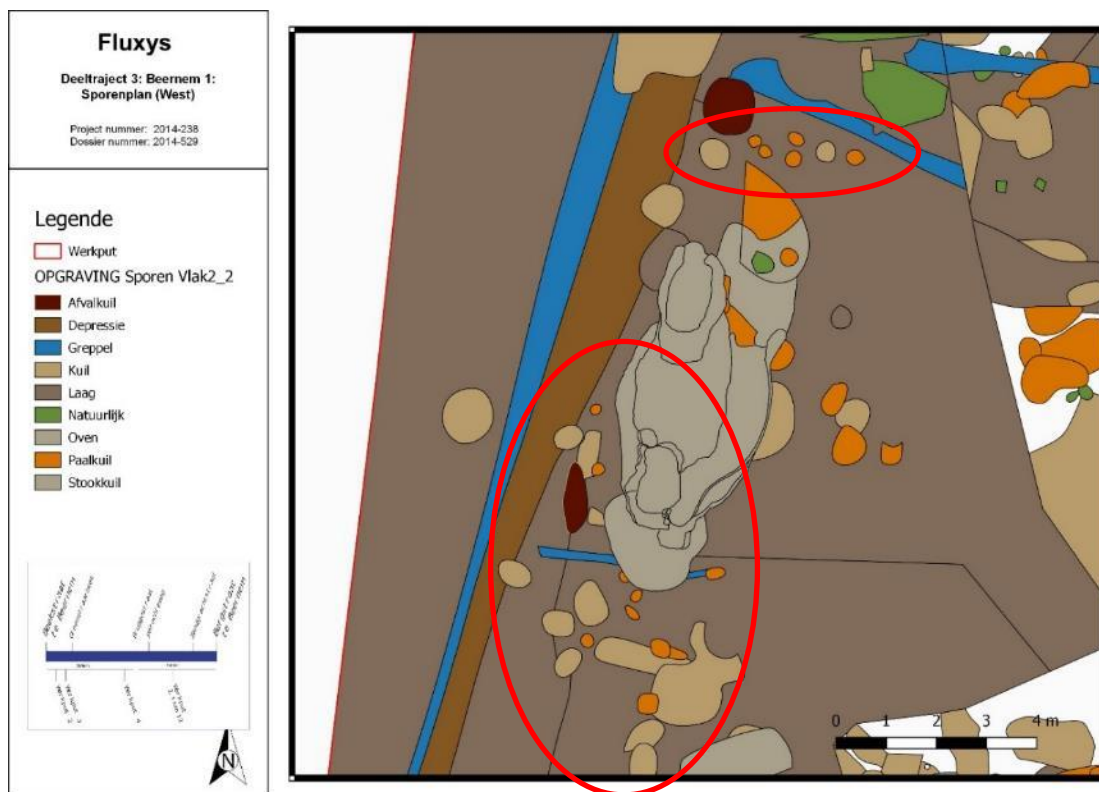
Naast duidelijke structuren werd ook aandacht besteed aan de aanwezigheid van paalkuilen die in combinatie met de pottenbakkersovens werden aangetroffen. Bij deze paalkuilen kon de aanwezigheid van mogelijke windschermen verondersteld worden. Bij ovenstructuren 5 (spoor 5003) en 15 (sporen 6001/6002) werden paalkuilen in de directe omgeving van de stookmond vastgesteld. Bij de overige structuren konden dergelijke structuren niet waargenomen worden. Hierbij kunnen twee redenen aangehaald worden. Enkele van de ovens waren uitgegraven in de dempingslagen van de beekvallei, waardoor de paalkuilen mogelijk niet herkend zijn geworden. Een andere mogelijkheid was dat, gezien de slechts beperkte bewaring of gedeeltelijk binnen de opgravingszone gelegen ovenstructuren de windschermen niet aangesneden waren in de opgravingszone.

Bij ovenstructuur 5 werden bij beide stookkuilen grotere als kleinere paalkuilen aangesneden. Onder de zuidelijke stookkuil (spoor 5005) werden een viertal kleine paalkuiltjes aangetroffen (sporen 5010, 5029, 5032, 5037, 5038, 5057, 5085 en 5156). Helaas konden door de wateroverlast niet alle paalkuilen onderzocht worden. De paalkuilen die wel onderzocht konden worden hadden allen een vergelijkbare diepte (ca 20 cm onder vlak 2). De meeste paaltjes waren vrij klein, met een diameter tussen 20 en 30 cm. In de coupe hadden de meeste van de kuilen een bak of komvormige uitgraving. Spoor 5058 was hierop een uitzondering. Dit spoor was een uitgetrokken ingeheide paal. De vullingen van de paalkuilen bestond uit een donkergrijs tot donkergrijs geel gevlekt kleiig zand. In het geval van spoor 5058 was de punt van de paalkuil gevuld met plastische gele klei.

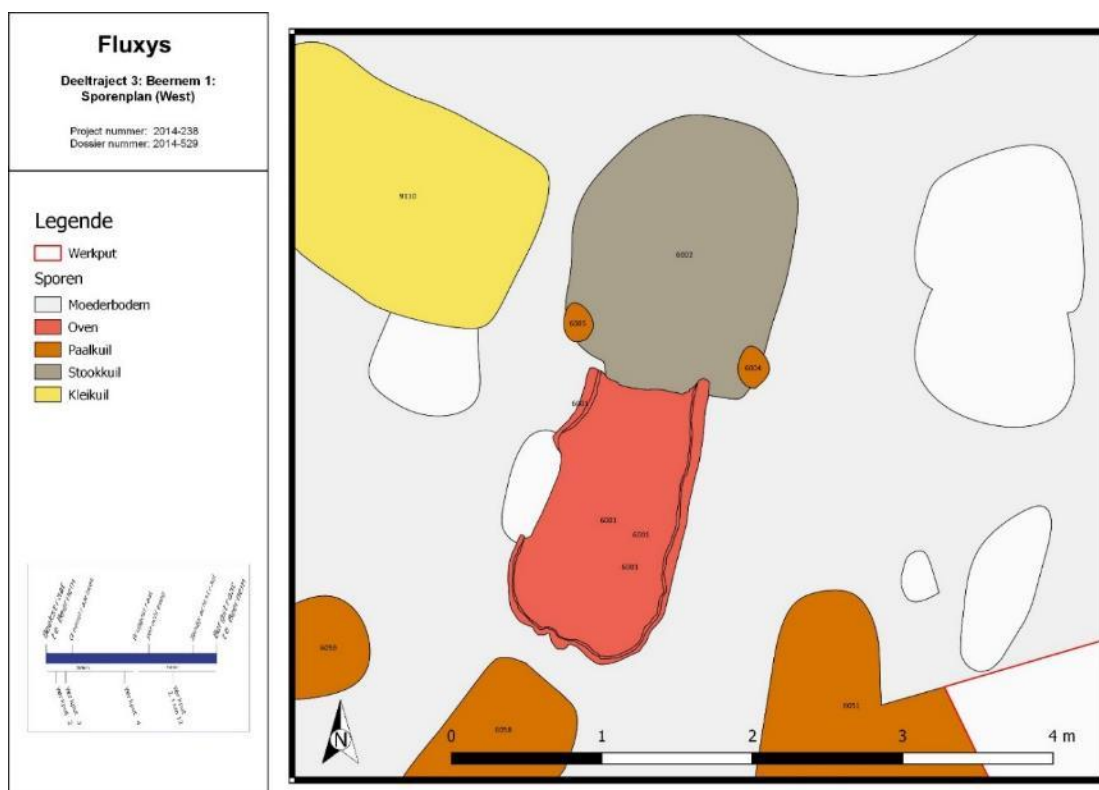
Paalkuilen 5029 en 5156 bevonden zich aan weerszijden van de zuidelijke stookmond. Vermoedelijk waren deze paalkuilen de restanten van de oorspronkelijke afsluiting van de ovenmond. In de coupe was duidelijk dat paalkuil 5029 door ovenstructuur 6 gezet was, wat stratigrafisch wel kon kloppen met een contemporain gebruik bij ovenstructuur 5. De paalkuilen lagen op ca 1 m van elkaar verwijderd. Deze afstand werd ook bij de paalkuilen aan de stookmond van ovenstructuur 15 opgemerkt (zie infra).

Bij de noordelijke stookkuil kon een min of meer O-W georiënteerde palenrij herkend worden. Het ging om een cluster van 11 paalkuilen van zowel iets grotere als iets kleinere paalkuiltjes. Het ging hierbij om sporen 5170 tot en met 5175, 5216, 5217, 5218 en 5219. De bewaarde diepte van de paalkuilen lag meestal rond 18 cm, maar uitschieters naar 6 en 44 cm waren ook aanwezig. De vulling van de kuilen bestond uit grijs tot grijsbruin kleiig zand.

Bij ovenstructuur 15 bevonden zich aan weerszijden van de stookmond twee paalkuilen, sporen 6004 en 6005. Het ging om twee kleine paalkuilen met een donkergrijszwarte vulling. Spoor 6004 werd pas herkend toen de vulling van de stookkuil verwijderd was. Spoor 6005 werd bij het couperen van de ovenmond herkend. Beide paalkuilen hadden een min of meer ovale vorm met een diameter van ongeveer 22 cm. De paalkuilen bevonden zich op de rand van de stookkuil, ongeveer 1 m van elkaar verwijderd. Vermoedelijk zijn deze paalkuilen het restant van een windscherm dat de stookgang van een overvloedige luchtstroom moest beschermen.



Figuur 293: Uitsnede uit de allesporenkaart van ovenstructuur 4 met in rood de aanduiding van de twee palenclusters die mogelijk deel uitmaken van windschermen.



Figuur 294: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op ovenstructuur 15. De twee paalkuilen aan weerszijde van de stookmond zijn hierbij duidelijk zichtbaar.

Locaties voor draaischijven

Op twee locaties werden net onder de bouwvoor sporen aangetroffen die mogelijk kunnen wijzen op de aanwezigheid van pottenbakkersdraaischijven of pottenbakkerswielen.

In het uiterste zuiden van werkput 5 werd net onder de bouwvoor een concentratie gebroken daktegels aangetroffen (spoor 5015). Bij het opschonen van het spoor viel op dat de tegels in een min of meer cirkelvorm gestapeld waren met centraal een opening. Op basis van vergelijkingmateriaal uit het Rijnland (onder andere Raeren en Siegburg) kan verondersteld worden dat deze structuur mogelijk een restant van de fundering van een pottenbakkerswiel was. De vondst uit Raeren bestond uit een ingegraven structuur, met centraal een verstevigde paalkuil, voor de centrale draai-as.¹⁰⁰

Mogelijk bestond de structuur uit Oedelem uit een zelfde opbouw, maar door de recente ploegwerken was dit niet meer op te tekenen. Er moet hierbij wel opgemerkt worden dat de draailocaties in het Rijnland vaak veel dieper uitgegraven zijn. De identificatie als locatie van draaischijf is hierbij dus niet met zekerheid te maken. Desondanks werd de structuur als een mogelijke draailocatie weerhouden



Figuur 295: Vlakfoto van spoor 5015.

Het ging zoals hierboven reeds vermeld om een structuur opgetrokken in gebroken, oxiderend gebakken tegels, gevat in een lichtoranjebruine leemlaag. De structuur werd afgedekt door een laag geelgrijze leem, vermengd met verbrande leembrokken en brokken gele plastische klei. De structuur zelf was uitgegraven in laag 5002.

De laag tegels was slechts twee lagen hoog bewaard. Vermoedelijk werd deze structuur bij het opgeven van deze draaischijf of het opgeven van het pottenbakkersatelier grotendeels ontmanteld. Het aardewerk dat uit dit spoor kwam dateerde alleszins in productiefase 5, wat overeenkomt met de stratigrafische ligging.

¹⁰⁰ Raeren 2017.



Figuur 296: Vlakfoto van een draaischijflocatie in Raeren.¹⁰¹ De centrale constructie lijkt sterk op de plavuizenconstructie aangetroffen te Oedelem.

Middeleeuwen: Vondsten

Het onderzoek in deze zone leverde een enorme hoeveelheid materiaal op. In totaal werden 1449 vondstnummers uitgeschreven. Gezien de vondstenlijst zeer uitgebreid is, wordt hierbij verwezen naar de digitale bijlage. Het gros hiervan betreffen aardewerkvondsten uit de diverse sporen van het pottenbakkersatelier. Er werden ook enkele fragmenten bot (voornamelijk slechtbewaarde tandfragmenten), natuursteen en enkele weinige metaalvondsten gevonden. Het aardewerk betreft buiten een kleine hoeveelheid consumptiemateriaal hoofdzakelijk pottenbakkersafval, dat geen gebruikssporen bevat.

Het botmateriaal is over het algemeen zeer slecht bewaard. De enige ingezamelde stukken zijn fragmenten van tanden, waarbij de tanden van runderen het meest voorkomen. Daarnaast zijn ook enkele fragmenten van schaap/geit waargenomen.

Het ingezamelde natuursteen bestaat uit twee groepen. Enerzijds gaat het om fragmenten van natuurlijk voorkomende rolkeien, anderzijds gaat het om geïmporteerde fragmenten natuursteen, waarvan vooral de maalsteenfragmenten uit het Rijnland/Eifel opvallen.

De metaalvondsten zijn doorgaans ook vrij slecht geconserveerd. Een deel van deze vondsten werd met de metaaldetector aangetroffen in laag 5002. De overige vondsten werden in de sporen aangetroffen. Hierbij zijn vooral fragmenten van nagels aanwezig. Bij de metaaldetectievondsten zijn onder andere een klein fragment lood en een 16^e-18^e-eeuwse knoop in een koperlegering aanwezig. Metaalvondsten die een direct verband hebben met het pottenbakkersambacht werden niet aangetroffen.

¹⁰¹ Raeren 2017.

Gezien het regionaal belang van het pottenbakkersatelier is in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding overeengekomen om het materiaal van dit atelier op een gedegen basisniveau uit te werken om zo een aanzet te geven voor de verdere aardewerkstudie van dit materiaal in de toekomst. Aangezien deze materiaalstudie zeer uitgebreid werd, werd besloten deze in een apart hoofdstuk onder te brengen. De uitwerking van dit vondstmateriaal is in hoofdstuk 7 opgenomen.

Middeleeuwen: Natuurwetenschappelijk onderzoek

Zoals uit Tabel 25 blijkt, werd voor het middeleeuwse gedeelte van Beernem 1 een groot aantal waarderingen voorgesteld, die indien positief beoordeeld werden, gevolgd werden door een analyse. Het gros van de waarderingen (n=7) voor macrorestenonderzoek bleek echter negatief te zijn (n=5). Er werden amper macroresten in deze monsters aangetroffen. De overige twee waarderingen konden wel uitgevoerd worden.

Voor pollenonderzoek werden twee lagen van waterput 3200 voorgesteld. Echter, de pollen van deze waterput waren niet in voldoende concentraties aanwezig om tot een verantwoorde analyse te komen.

Het antracologisch onderzoek op de zeven voorgestelde monsters leverde in zes van de zeven monsters mooie resultaten op. Deze resultaten werden reeds bij de desbetreffende ovens vermeld en zullen ook mee besproken worden in de synthese hieronder.

Van twee ovenstructuren werden ook archeomagnetische stalen genomen door het Geofysisch centrum te Dourbes (KMI). Deze stalen werden door hen geanalyseerd, waarbij twee duidelijke dateringen verkregen werden.

Dendrochronologische dateringen werden uitgevoerd op het hout van waterput 6200. In totaal werden 30 planken ingestuurd, waarbij de drie meest geschikte planken verder geanalyseerd werden. Deze waterput kon hierbij in de Karolingische periode gedateerd worden.

Het mineralogisch en slijpplaatonderzoek van het aardewerk werd uitgevoerd door Jari Mikkelsen & Cristiano Nicosia. Deze onderzochten een slijpplaat met een vijftal aardewerkfragmenten, twee slijpplaten van zowel het ontgonnen zand als zand een opgevulde ontginningskuil, alsook twee kleistalen uit kleikuilen. Deze resultaten geven een inzicht in het gebruik en de ontginning van zowel de klei als het zand voor het vervaardigen van het aardewerk.

Tabel 25: Data stalen geselecteerd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Monsternummer	spoornr	Aard spoor	waardering	analyse
M94	5001	Ovenstructuur 7		Antracologie
M28	6002	Ovenstructuur 15		Antracologie
M118	3124	Ovenstructuur 1		Antracologie
M86	5023	Ovenstructuur 7		Antracologie
M121	5102	Ovenstructuur 12		Antracologie
M137	6006+6007	Ovenstructuur 16		Antracologie
M140	6006	Ovenstructuur 16		Antracologie
M93	8101	Waterput	Macroresten	Macroresten
M109	8101	Waterput	Macroresten	
M110	8101	Waterput	Macroresten	
M111	8101	Waterput	Macroresten	
M60	8075	Extractiekuil	Macroresten	
M45	10011	Extractiekuil	Macroresten	Macroresten

M58	10098	Extractiekuil	Macroresten	
M144	3200	Waterput	Pollen	
M144	3200	Waterput	Pollen	
OEDa01	6001	Ovenstructuur		Archeomagnetisme
OEDa02	5016	Ovenstructuur		Archeomagnetisme
JM1/M133	7056	Ontgonnen zand naast spoor		Micromofologie
JM2/M108	10098	Extractiekuil		Micromofologie
JM3		Aardewerkselectie slijpplaatjes		Micromofologie
JM4/M78	7004	Extractiekuil		achtergrondstaal
JM5M126	5159	Kleikuil		Kleianalyse
JM6/M24	5013/14	Kleikuil		kleianalyse
Vondstnummer	Spoornr	Aard spoor	Waardering	Analyse
1412	6200	Waterput	Ongeschikt	
1413	6200	Waterput	Geschikt	Dendro
1414	6200	Waterput	Ongeschikt	
1415	6200	Waterput	Ongeschikt	
1416	6200	Waterput	Ongeschikt	
1417	6200	Waterput	Ongeschikt	
1418	6200	Waterput	Ongeschikt	
1419	6200	Waterput	Ongeschikt	
1420	6200	Waterput	Geschikt	
1421	6200	Waterput	Ongeschikt	
1422	6200	Waterput	Ongeschikt	
1423	6200	Waterput	Geschikt	Dendro
1424	6200	Waterput	Ongeschikt	
1425	6200	Waterput	Ongeschikt	
1426	6200	Waterput	Ongeschikt	
1427	6200	Waterput	Ongeschikt	
1428	6200	Waterput	Ongeschikt	
1429	6200	Waterput	Geschikt	
1430	6200	Waterput	Geschikt	
1431	6200	Waterput	Geschikt	
1432	6200	Waterput	Geschikt	
1433	6200	Waterput	Geschikt	
1434	6200	Waterput	Geschikt	
1435	6200	Waterput	Ongeschikt	
1436	6200	Waterput	Ongeschikt	
1437	6200	Waterput	Ongeschikt	
1438	6200	Waterput	Ongeschikt	
1439	6200	Waterput	Ongeschikt	
1440	6200	Waterput	Geschikt	
1441	6200	Waterput	Geschikt	Dendro

6.2.2 Synthese metaaltijden

Te Oedelem-Vliegend Paard zijn opmerkelijke vondsten gedaan die stammen uit de metaaltijden. Deze wijzen op occupatie sinds de midden bronstijd die doorloopt tot minimaal de midden ijzertijd. Het gaat hierbij zowel om nederzettingssporen als elementen die deel uitmaken van een funerair landschap.

Er zijn vier vierpalige bijgebouwtjes gevonden, waarvan geen enkel een precieze datering heeft gekregen, door gebrek aan vondstmateriaal. Een enkele achtpalige structuur, onderverdeeld onder het type ID van Schinkel, is door middel van koolstofdatering in de late bronstijd geplaatst. Een zespalig bijgebouw zou dateren uit de midden ijzertijd. De nabijheid van deze laatste structuur bij de beide midden bronstijd begravingen zijn van grote betekenis voor de interpretatie van het landschap en de manier waarop het doorheen de tijd in gebruik is gebleven.

Het hoofdgebouw, aanvankelijk als een midden bronstijd huis voorgesteld, dateert eerder in de latere fases van de vroege ijzertijd. Deze datering is bekomen door zowel de typologie van de huisplattegrond, de datering van het aangetroffen aardewerk en twee koolstofdateringen.

In de nabijheid van dit hoofdgebouw is een waterkuil gedocumenteerd waarvan werd gehoopt dat deze deel uitmaakte van het erf van het hoofdgebouw. Toch, een datering van organisch materiaal uit de onderste vulling, dateert de waterkuil eerder in de midden bronstijd. Dit zou ofwel kunnen wijzen op een rituele functie van een waterkuil, te midden van een funerair landschap, dat op dat moment zeker in gebruik was. Ofwel wijst de waterkuil in de richting van een woonerf dat in de onmiddellijke omgeving zich zou kunnen bevinden. Het is heel goed mogelijk dat de waterkuil op de grens van deze twee landschappen is gegraven, gezien het voornamelijk ten oosten van de waterkuil is dat het funerair landschap zich uitstrekt. Dit zou impliceren dat het woonerf zich meer naar het oosten zou bevinden.

De vondst van twee begravingen, dicht bij elkaar en beide met een midden bronstijd datering, geven vermoedelijk een verdwenen grafheuvel aan. Gezien beide graven zijn teruggevonden, er geen kringgreppel is aangetroffen, en er een bijgebouw uit de midden ijzertijd vlakbij is aangetroffen, lijkt dit te wijzen op secundaire bijzettingen, waarbij de graven in de voet van de grafheuvel zijn ingegraven, tot net iets dieper in de C dan het centrale graf, wat bijgevolg, door nivellering en erosie niet meer is aangetroffen. De nabijheid van het bijgebouw wijst er op dat het landschap in de midden ijzertijd niet langer als “funerair” werd geconcipeerd.

Een greppel die centraal door de opgravingsputten loopt, werd reeds als opmerkelijk opgevat tijdens het veldwerk. De coupe vertoont een v-vormig profiel en een sterk uitgeloogde vulling. Een datering zou de greppel plaatsen in de midden bronstijd, waardoor hij mogelijk deel uitmaakt van het funerair landschap. Het lijkt onwaarschijnlijk dat het om een erfgreppel gaat, enerzijds door zijn locatie tussen de kringgreppels, maar ook door de datering, waarbij erfgreppels in deze periode nog niet werden aangelegd. De greppel is mogelijk een deel van een vierkante enclosure of een linair element, zoals ze wel meer voorkomen in grafheuvellandschappen.

6.2.3 Synthese pottenbakkersatelier Oedelem

Het staat buiten twijfel dat het pottenbakkersatelier dat aangetroffen werd te Oedelem-Vliegend Paard een zeer belangrijke site is voor de verdere kennis van de aardewerkproductie en consumptie in het Brugse Ommeland. Ook voor de Vlaamse archeologie was deze opgraving de eerste maal dat een dergelijk grootschalig ruraal pottenbakkerscentrum aangesneden werd. Gezien de complexe aard van de opgraving en de vele sporen was een synthese noodzakelijk. In deze synthese worden zowel de gegevens van het pottenbakkersatelier als uit de aardewerkstudie (zie onder hoofdstuk 7) samengevat.

Op basis van het vondstmateriaal kon een aardewerkproductie tussen de laat-Karolingische periode en het derde kwart van de 12^e eeuw vastgesteld worden.

De oudste middeleeuwse activiteit kon in de Karolingische periode gedateerd worden. Het ging hierbij om een waterput en een pottenbakkersoven. Het aantreffen van een waterput wijst vermoedelijk op de nabijheid van een nederzetting. Of deze nederzetting binnen het opgegraven gedeelte aanwezig was, was op basis van de veldgegevens moeilijk uit te maken. De jongere, volmiddeleeuwse pottenbakkersactiviteiten hebben voor zeer veel vergravingen gezorgd, waardoor mogelijk een deel of de gehele Karolingische nederzetting verdwenen is. Het is natuurlijk ook mogelijk dat de waterput en pottenbakkersoven aan de periferie van de nederzetting lagen, waardoor over de Karolingische nederzetting weinig meer kan gezegd worden. Het was ook opvallend dat alle Karolingische sporen ten westen van de beek gesitueerd waren, hoewel enkele residuele Karolingische randfragmenten ook aan de oostzijde aangetroffen zijn.

Dat er een duidelijke Karolingische aanwezigheid was, bleek ook uit het vondstmateriaal. In verschillende sporen werden Karolingische aardewerkfragmenten aangetroffen die als residueel materiaal of als opspit in de vullingen van diverse sporen terecht gekomen waren. Ook dit gaf een indicatie van bepaalde activiteit in deze periode. Het is hierbij niet ondenkbaar dat de scherven bijvoorbeeld als afval tussen de bemesting van de akkers terecht zijn gekomen. Bij het graven van de verschillende jongere sporen kunnen deze scherven bijvoorbeeld dan ook in deze sporen terecht zijn gekomen. Op basis van het aardewerk kon een datering in de (late) 9^e eeuw gegeven worden aan de oven. De waterput kon op basis van de dendrochronologische gegevens in de vroege 8^e eeuw gedateerd worden. Het is bijgevolg dus niet zeker of de pottenbakkersoven en de nederzetting gelijktijdig waren.

De vondst van een pottenbakkersoven waarin duidelijk laat-Karolingisch materiaal in aanwezig was, is een unicum binnen de Vlaamse archeologie. Karolingische pottenbakkersovens waren tot op heden nog niet aangetroffen binnen het archeologische record. De vondst te Oedelem was dan ook de eerste Karolingische ovenvondst binnen het voormalige graafschap Vlaanderen. In een overzicht door De Groote en W. De Clercq waren tot 2015 geen Merovingische of Karolingische ovenvondsten gekend.¹⁰² De aangetroffen oven was één van het liggende type, met een vrij goede bewaring. Hoewel de oven in het vlak oversneden werd door een greppel, bleek in de coupe de oven grotendeels bewaard te zijn. De aanzet van de koepel en de ovenmond waren ook nog goed bewaard. De stookkuil leek ook vrij goed bewaard te zijn, maar deze kon door de tijdsdruk helaas niet volledig onderzocht worden. Het ingezamelde aardewerk bestond volledig uit kogelpotten met extern geschraapte randen. Gezien het frequente hergebruik van deze oven (tot drie productiefasen) kan niet meer gesproken worden van een *household production*, maar moet eerder gedacht worden aan *household industry* of mogelijk al een *individual workshop*.¹⁰³

Het verschil tussen *household level of production* en *household industry* ligt in het feit dat *household production* voorziet in de eigen voorziening in aardewerk. *Household industry* vormt een deeltijdse aanvulling van de inkomsten en produceert aardewerk voor een doelgroep in de onmiddellijke nabijheid of ruimere omgeving van de productieplaats.¹⁰⁴ Gezien de verschillende bakfasen in deze oven kan verondersteld worden dat de aardewerkproductie de nood van een boerenfamilie oversteeg.

De tweede productiefase (vroege 10^e eeuw) omvat één ovenstructuur. Ook deze oven en het materiaal in deze oven zijn uitzonderlijk te noemen aangezien het aardewerk uit deze oven de overgang tussen de laat-Karolingische traditie en de volmiddeleeuwse traditie aantoont. De vormgeving van de randen is duidelijk volmiddeleeuws, maar de afwerking vertoont nog steeds Karolingische invloeden (externe schraapsporen op hals en rand). Het aardewerk bestond hoofdzakelijk uit kogelpotten, maar ook enkele fragmenten van bakpannen werden herkend. Helaas kon slechts één extra kuil samen met deze

¹⁰² DE GROOTE/DE CLERCQ 2015, 364.

¹⁰³ PEACOCK 1982.

¹⁰⁴ PEACOCK 1982.

ovenstructuur tot productiefase 2 gerekend worden. Het is bij deze kuil ook niet duidelijk of het om een residueel fragment gaat, dan wel een contemporain aan het vullen van de kuil.

Ook deze ovenstructuur vertoonde meerdere gebruiksfasen, waardoor er mogelijk kan uitgegaan worden van een *household industry* productieniveau. Ook deze oven produceerde vermoedelijk meer dan de strikt noodzakelijke hoeveelheid aardewerk voor een boerenfamilie.

In Vlaanderen is slechts één contemporaine ovenstructuur gekend, namelijk deze uit Erps-Kwerps-Villershof.¹⁰⁵ Ook hier ging het om een liggende oven met een vrij kleine stookkuil. De oven zelf was min of meer rond, met een diameter van 110 cm. Ovenstructuur 20 daarentegen had een meer ovale vorm met een duidelijk meer uitgewerkte stookkuil. De bewaarde diepte verschilde ook danig. Bij de oven te Erps-Kwerps was de bewaarde diepte van de bakruimte maximaal 40 cm, deze van de stookkuil was slechts 20 cm. Bij ovenstructuur 20 was de bewaarde diepte van de bakruimte 62 cm diep, waarbij de stookkuil ook vrij omvangrijk uitgegraven was (tot ca 50 cm). Voor het stoken van de oven te Erps-Kwerps werd eik, els, haagbeuk, hazelaar, beuk, appeltype, lijsterbestype, zoetekerstype, en sleedoorntype als brandhout gebruikt. Hierbij was eik veruit de belangrijkste houtsoort (ca 40% van het totaal aantal herkende houtfragmenten).¹⁰⁶ De oven in Erps-Kwerps kon volgens de auteurs mogelijk in de *household level of production* geplaatst worden in het schema van Peacock.¹⁰⁷ Dit verklaart mogelijk ook de verschillen in opbouw van de oven en grootte van de stookkuilen.

Vanaf de derde productiefase (midden 10^e-eind 11^e eeuw) neemt het aantal sporen gevoelig toe. In totaal kunnen vier ovenstructuren in deze productiefase gedateerd worden. Drie hiervan bevonden zich ten westen van de beekvallei, één echter bevond zich aan de oostelijke zijde van de beek. In alle gevallen ging het om sleutelgatvormige ovens met een enkele stookkuil. Ovenstructuur 1 was een oven met drie verschillende bakfasen, waarvan de oudste fase bestond uit een lemen wand waarin kogelpotfragmenten tot een soort van schervenwand waren verwerkt. De oven zelf was vrij goed bewaard gebleven. Vanaf deze fase komen ook veel meer kuilen voor. Deze kuilen zullen waarschijnlijk deels voor de extractie van zand of klei gegraven zijn, maar kunnen ook als afvalkuil gegraven zijn.

Aan de overzijde van de beekvallei bevonden zich drie ovenstructuren, die quasi allen in eenzelfde lijn lagen als ovenstructuren 19 en 20. Het was opvallend dat alle ovenstructuren ten westen van de beek op quasi één lijn lagen. De meeste ovenstructuren waren ook NO-ZW georiënteerd, slechts enkele ovens waren WNW-OZO georiënteerd. Ook hier zijn de ovens vrij goed bewaard, met vrij grote afmetingen en een duidelijke stookkuil. In ovenstructuur 15 waren nog drie kogelpotten vermoedelijk *in situ* bewaard.

In Vlaanderen werd slechts één andere pottenbakkersoven uit dezelfde periode aangetroffen, te Merelbeke-Caritas.¹⁰⁸ Deze oven bevond zich binnen een 10^e-11^e-eeuwse nederzetting. De oven zelf was duidelijk een meer geëvolueerde versie van de oven van Erps-Kwerps. De oven zelf had een ronde bakruimte en een vierkante stookkuil met een algemene lengte van 2 m en een breedte van 1,5 m. De bakruimte zelf leek een lichte centrale verhevenheid (oventong?) te hebben gehad. Het aardewerk bestond uit handgevormd grijs aardewerk dat traag nagedraaid werd. Als aardewerkvormen komen vooral de kogelpot voor, maar ook de tuitpot en bakpan komen in mindere mate voor. Vele van de kogelpotten zijn versierd met radstempelbanden met vierkante of rechthoekige indrukken. Als brandhout werd vooral beuk gebruikt, met haagbeuk als tweede houtsoort, klimop was waarschijnlijk toevallig in de oven terecht gekomen. Er werd dus een selectie gemaakt op beuk als brandhout.¹⁰⁹

¹⁰⁵ HOORNE 2009.

¹⁰⁶ HOORNE 2009, 65.

¹⁰⁷ HOORNE 2009, 45.

¹⁰⁸ DE GROOTE *et al.* 2007.

¹⁰⁹ DE GROOTE *et al.* 2007, VIII-XV.

Het antracologisch onderzoek van de ovens te Oedelem werd uitgevoerd op twee ovenstructuren uit deze productiefase. Ovenstructuur 1 werd gestookt met eik en beukenhout, waarbij het eikenhout vooral van grotere stamfragmenten afkomstig was, terwijl het beukenhout eerder van jong stamhout en van takken afkomstig was. Ovenstructuur 15 werd op basis van de kleine houtskooffragmenten enkel met eik gestookt. Op basis van deze gegevens lijkt het er op dat voornamelijk eik en beuk als belangrijkste stookmaterialen werd gebruikt.

De schaal van de aardewerkproductie neemt vanaf deze periode duidelijk toe. Gezien de hoeveelheid pottenbakkersovens die op deze kleine oppervlakte geconcentreerd zitten, lijkt de productie eerder naar een *individual workshop* of zelfs al naar een *nucleated production* te verschuiven. Het gaat in deze productiewijze om productie waarbij de aardewerkproductie zelf de bron van inkomsten is. Bij de *individual workshop* gaat het nog om pottenbakkers-boeren die deeltijds als pottenbakker actief zijn, waarbij de pottenbakkers nog vaak ambulante zijn. De productie bevindt zich op een rurale locatie en is gericht op een bepaalde afzetmarkt. De *nucleated production* is de oprichting van een geclusterde productie-eenheid (zogenaamde pottenbakkersdorpen) in een stedelijke of rurale omgeving die zuiver gericht is op de aardewerkproductie zonder bijkomende activiteiten voor verdere inkomsten te verzekeren. En hierbij zullen ook overdekkingen en droogschuren opgericht worden om tijdens de vochtigere en koudere maanden ook te kunnen werken. Bij het aardewerk is er een zekere specialisatie of standaardisatie op te merken. De focus van de productie ligt op de wijde omgeving.

Op basis van het aardewerkstudie (zie infra) kon een verspreiding van sterk gelijkaardig aardewerk in de regio van Brugge en het Brugse ommeland herkend worden. Zowel qua randtypologie als qua baksels konden sterke overeenkomsten waargenomen worden.

In productiefase 4 neemt de productie nog steeds toe. In totaal kunnen negen ovenstructuren herkend worden. Bij de ovens komt nu een nieuw type oven voor, namelijk het langgerekt ovaal type met twee stookkuilen. De ovens in deze productiefase liggen allen ten oosten van de beek gesitueerd. Het ging vooral om een sterke clustering in het zuiden van werkput 5, waarbij een aantal van de ovens buiten het onderzoeksgebied verder bleven doorlopen. Op basis van de huidige gegevens kon niet bepaald worden of het centrum van het pottenbakkersatelier reeds aangesneden was of niet.

Op basis van het aardewerk kan een eerste demping van de beekvallei in deze periode ook verondersteld worden. De menselijke invloed op het landschap wordt in deze periode ook duidelijk merkbaar. De vermoedelijk oorspronkelijk veel bredere beekvallei zal vanaf deze periode sterk gekanaliseerd worden. Deze demping kon ook stratigrafisch aangetoond worden, aangezien enkele van de ovens in de dempingslagen van de beekvallei waren uitgegraven.

Op basis van het aardewerk kan een datering tussen het eind van de 11^e en het eerste kwart van de 12^e eeuw waargenomen worden. De productie bestaat quasi volledig uit gedraaid grijs aardewerk, met een sterke homogenisatie qua randtypes en baksels. De belangrijkste aardewerkvorm is de kogelpot, gevolgd door de tuitpot en de bakpan. Het dominante randtype wordt de naar binnen afgeschuinde rand op een korte hals.

Naast het gedraaid grijs aardewerk komt ook vaak het lokaal roodbeschilderd aardewerk voor tussen het aardewerkspectrum. Het lokaal roodbeschilderd aardewerk is een imitatie van het populaire Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Bij deze producten worden zowel de vormelijke aspecten (standing en bandoren) als de beschilderingspatronen overgenomen.

Gezien de zeer grote hoeveelheid ovens, de sterke homogeniteit van de productie lijken er op te wijzen dat er vanaf deze periode sprake is van een *nucleated production*, een echt pottenbakkersdorp. Het lijkt er op dat de productieschaal vanaf de 11^e eeuw een sterke groei kent. Een vermoedelijke afzetmarkt kan in Brugge of het Brugse ommeland gezocht worden.

Ook het houtgebruik in deze periode werd onderzocht door middel van antracologisch onderzoek. In totaal werden twee ovenstructuren (7 en 12) onderzocht. Helaas was het houtskoolstaal uit ovenstructuur 12 niet geschikt voor verdere analyse. Het houtskool uit ovenstructuur 7 bevat een combinatie van eik (NR = 33 à 23 g) en beuk (NR = 13 à 3 g), maar in dit monster is elzenhoutskool (*Alnus*) qua aantallen dominant aanwezig (NR = 48 à 8 g). Daarnaast is er ook verkoold essenhout (*Fraxinus excelsior*) in het monster aangetroffen (NR = 7 à 12 g). De meer verschillende soorten hout geven aan dat de keuze voor brandhout meer divers is geworden door mogelijk een dreigende houtschaarste.

De laatste en vijfde productiefase (tweede en derde kwart van de 12^e eeuw) was ook de meest intensieve periode qua sporen en vondsten. De productie bereikte op dit moment zijn hoogtepunt. Er kan in deze fase met recht gesproken worden over een pottenbakkersdorp. De productie in deze periode moet een bijna semi-industrieel niveau bereikt hebben.

Volgens het schema van Peacock zal in dit productieproces gestreefd worden om de nieuwste productieprocessen toe te passen en zullen droogschuren opgetrokken worden om ook tijdens de koudere en vochtigere maanden te kunnen blijven werken. De aardewerkproductie is de enige activiteit van de pottenbakkers. Volgens Peacock zal een breed spectrum aan producten geproduceerd worden, met een bepaalde standaard qua vorm en baksels. De nucleus kan zowel in urbane als rurale setting gebeuren, waarbij de productie voor een zeer brede markt zal gebeuren.¹¹⁰

Het toepassen van de nieuwste productieprocessen is in deze periode zeker op te merken. Zo zal vanaf deze productiefase het oxiderend gebakken aardewerk onder de vorm van vroegrood aardewerk zijn terugkomst maken. Ook het gebruik van loodglazuur op deze oxiderend gebakken vormen is een nieuwe technologie die vanaf deze periode op het lokaal vervaardigd aardewerk zal worden toegepast.

Ook voor de verandering naar het pottenbakken als enige activiteit van de pottenbakkers is zichtbaar in het sporenbestand. Het pottenbakkersatelier wordt in deze periode sterk en strak georganiseerd. Er was een duidelijk verschil op te merken tussen de westelijke en oostelijke zijde van de beekvallei. In het oosten van de beekvallei werd verder gegaan met het dempen en kanaliseren van de beek. In deze dempingslagen werden verschillende van de ovenstructuren aangelegd. De westzijde van de beek viel vooral op door de aanwezigheid van planmatig aangelegde extractiekuilen.

In totaal werden vier ovenstructuren voor de productie van aardewerk en één voor de productie van bouwkeramiek uit deze productiefase aangetroffen. Het ging hierbij om drie pottenbakkersovens van het type met twee stookkuilen en één pottenbakkersoven met slechts één stookkuil. Over het type tegeloven kon wegens het niet volledig binnen het opgravingsterrein liggen van de structuur weinig gezegd worden. Drie van de pottenbakkersovens bevonden zich ten oosten van de beek. Opvallend genoeg bevond zich ook één oven ten westen van de beekvallei. Deze oven was binnen de opgegraven zone de enige ovenstructuur van de jongste (4^e en 5^e) productiefasen die aan deze zijde van de beek gelegen was. Opvallend genoeg bevond deze oven zich wel in de zelfde lijn als de oudere ovens uit productiefases 1 tem 3. Grachten of aanwijzingen voor een bovengrondse grens werden niet herkend. Een reden voor deze lijn ovens kon niet achterhaald worden. Mogelijk speelde de nabijheid van de beek hierbij een rol, hoewel dit niet kon worden hard gemaakt.

Naast de ovens werden verschillende enclosures aangetroffen die vermoedelijk verschillende werkzones vertegenwoordigden. Hoewel zeer veel paalkuilen aangetroffen werden, kon slechts één structuur herkend worden. Vermoedelijk ging het hierbij om een grote (droog)schuur. Deze structuur bevond zich midden in één van de enclosures. Ook twee mogelijke locaties van draaischijven werden aangesneden, zij het zeer fragmentair.

¹¹⁰ PEACOCK 1982.

Aan de westelijke zijde van de beekvallei konden zeer veel extractiekuilen waargenomen worden. In totaal konden drie clusters extractiekuilen herkend worden. De extractiekuilen waren heel waarschijnlijk gericht op de extractie van glauconiethoudend zand dat hier op geringe diepte aanwezig was. De verschillende kuilen waaierden allen ter hoogte van deze glauconiethoudende zanden, waardoor kon verondersteld worden dat eerst een werkkuil werd uitgegraven tot het niveau waarop het juiste zand bereikt werd. Hierna werd onderin zoveel mogelijk zand verzameld. Hierna werd de kuil waarschijnlijk onmiddellijk gedempt met het niet gewenste materiaal. Bovenin werden vaak stortpakketten pottenbakkersafval gegooit, vermoedelijk om verdere degradatie van het terrein te voorkomen. In het uiterste westen werd eveneens een lineair patroon van ontginningskuilen aangesneden dat vermoedelijk het restant van een houthakkant was. De houtkant werd vermoedelijk volledig uitgegraven om hier ook de wortels te recuperen om als brandhout te dienen. Dit past in het beeld van houtschaarste die vanaf de 12^e eeuw sterk merkbaar is in het archeologisch record.

Deze houtschaarste toont zich ook in het antracologisch onderzoek. In ovenstructuur 4 werd uitsluitend beuk als brandhout aangetroffen. Het ging hierbij uitsluitend om stamhout. In ovenstructuur 16 waren dan weer iep en berk in de westelijke stookkuil aangetroffen, in de opvulling van de oven zelf werd eveneens een kleine hoeveelheid berk en eik, maar vooral els aangetroffen. Opvallend is ook dat naast stamhout vaak vrij jong stamhout of takken gebruikt werden om de ovens te stoken. Het gebruik van takken of jong stamhout past in het beeld van het gebruik van houtkanten. In de middeleeuwse stad Gent werd bij een onderzoek van een 10^e tot 12^e-eeuwse afvallaag het steeds schaarser worden van kwalitatief hout (eik en beuk) naar het meer frequent gebruik van es en els opgemerkt; maar ook de opkomst van haagbeuk als belangrijke houtsoort in de 12^e eeuw.¹¹¹ Es en els werden ook tussen het brandhout herkend, haagbeuk helaas niet. De gegevens van het antracologisch onderzoek bevestigen de algemene tendenzen van de zware ontbossing in de loop van de 12^e eeuw.

Het aardewerk bestond vooral uit fijn verschaald, gedraaid grijs aardewerk. Daarnaast komen ook lokaal roodbeschilderd en vroegrood aardewerk voor. Het aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit kogelpotten, maar ook de tuitpotten en bakpannen komen in redelijke hoeveelheden voor. Als nieuwe aardewerkvorm komt de vuurklok voor de eerste keer voor. Alle vormen komen in grijs aardewerk voor. In vroegrood aardewerk komen voornamelijk tuitpotten voor. Deze tuitpotten zijn duidelijk geïnspireerd door de Maaslandse voorbeelden. Het gaat om tuitpotten met een manchetrand en een glazuurband op de schouder. Als laatste aardewerkgroep komt het lokaal roodbeschilderd aardewerk ook in beperkte mate voor. Opvallend is dat in deze productiefase een eigen randtypologie ontwikkeld wordt. Deze randen zijn ook weer sterk beïnvloed door het Rijnlandse aardewerk. Niet alleen de vormgeving, beschildering en randtypes werden gekopieerd. Schijnbaar was de hardheid van het aardewerk ook één van de streefdoelen. In vele van de afvalkuilen werden vaak overbakken scherven aangetroffen. Vermoedelijk werden in deze productiefase vaak de ovens hoger gestookt om zo de hardere Rijnlandse producten nog beter te kunnen imiteren. Dit resulteerde dan ook in vaak te hard gebakken en vervormde potten. De toename in de productie van het lokaal roodbeschilderd aardewerk kan mogelijk gekoppeld worden aan het terugvallen van de import van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk in deze periode.¹¹²

Er kan dus duidelijk gesproken worden van een zeer strak georganiseerd atelier dat duidelijk gecommercialiseerd was en gericht op de productie voor Brugge en het Brugse ommeland.

Na het derde kwart van de 12^e eeuw houdt het pottenbakkersatelier schijnbaar op met aardewerkproductie op deze locatie. Het hele atelier lijkt hierbij te zijn ontmanteld. Over een groot gedeelte van het terrein zullen de storthopen uitgespreid worden om zo het terrein te egaliseren. Dit komt overeen met laag 5002 die zowel in het vlak als in de profielen herkend kon worden.

¹¹¹ DEFORCE 2016, 8-10.

¹¹² DE GROOTE 2008, 324-325.

Vermoedelijk verhuizen de pottenbakkers naar het nabijgelegen Brugge om daar verder aardewerk te produceren. Vanaf de 13^e eeuw is het pottenbakkersambacht duidelijk gesitueerd langsheen de Potterierei en de Spinolarei.¹¹³

Oventypes

Zoals bij de spoorbespreking al werd aangegeven werden twee types pottenbakkersovens aangetroffen. Een eerste type was een sleutelgatvormig type met een ovale stookruimte en één stookkuil. Het tweede type was een langgerekt ovale oven met twee stookkuilen. Deze typologie werd al eerder in Engeland gedocumenteerd door J. Musty in een studie uit 1974.¹¹⁴ In zijn studie kunnen de ovens met één stookkuil als Sub-type 1a omschreven worden. Het gaat hierbij om ovens zonder interne structuur, met een stookkuil op hetzelfde niveau als de bakruimte.¹¹⁵ De ovens met twee stookkuilen worden door Musty als Sub-type 2a omschreven. Ook hier gaat het om een oven zonder interne structuren.¹¹⁶

Zoals al bij de bespreking van de fasering aangehaald werd, ontbreekt het in de Vlaamse archeologie aan ovenvondsten uit de vroege en volle middeleeuwen. Tot voor de opgraving te Oedelem waren slechts twee pottenbakkersovens gekend. Het ging hierbij om de ovens te Erps-Kwerps-Villershof¹¹⁷ en te Merelbeke-Caritas.¹¹⁸ Beide ovens kunnen als type 1 ovens omschreven worden. Deze ovens komen qua opbouw en datering mooi overeen met de productie uit productiefasen 2 en 3.

Een bijzondere evolutie in de ovenbouw is de ontwikkeling van de ovens van type 2. Vanaf productiefase 4 komen deze ovens voor. Deze ovens komen in productiefase 4 frequent voor en lijken zelfs het gros van de ovenstructuren uit te maken. Dit moet echter met voorzichtigheid geponeerd worden, aangezien het volledige atelier niet opgegraven kon worden. Ook in productiefase 5 komen deze oventypes voor.

Dergelijke ovens waren voordien in Vlaanderen niet gekend. Enkel in Groot-Britannië en Frankrijk werden dergelijke oventypes aangetroffen. In de studie van Musty werden ook enkele verspreidingskaarten opgenomen. De ovens van type 1 zijn vooral in oostelijk Engeland te vinden. De ovens van type 2 zijn vrij verspreid, waarbij er wel een sterkere concentratie van ovens in Zuid-Engeland aanwezig waren. Verder waren ook dergelijke ovens in centraal-Engeland, Schotland en Ierland aangetroffen. Echter, als de datering nagegaan wordt, bleek dat de meeste van deze ovens veel jonger waren dan de ovens uit Oedelem. Het ging hierbij vooral om 13^e en 14^e-eeuwse structuren.¹¹⁹

Te Flines-lez-Râches (regio Douai) werd bij een prospectie in 2006 een losstaande ovenstructuur aangetroffen. De oven werd zonder bijhorende sporen van het atelier in de sleuven aangesneden. Bijgevolg werd de oven binnen het kader van deze prospectie opgegraven aangezien dit spoor het enige relevante spoor bleek te zijn. De oven zelf was slechts vrij ondiep bewaard (ca 20 cm) onder de bouwvoor, wat een indicatie was voor een sterke erosie van het terrein. Het ging om een oven met twee stookkuilen met een N-Z oriëntatie. De noordelijke stookkuil was helaas door een recentere vergraving verstoord. Het ovenlichaam had een centrale pijler, waardoor er kan verondersteld worden dat het om een oven van het staande type gaat. De productie bestond hoofdzakelijk uit reducerend gebakken aardewerk, met als belangrijkste vormen kogelpotten en kruiken, een zeldzamere vorm was de pan en de kom. Versiering kwam amper voor en bestond enkel uit het gebruik van vingerindrukken

¹¹³ DE GRUYSE/HILLEWAERT 2007.

¹¹⁴ MUSTY 1974.

¹¹⁵ MUSTY 1974, 44.

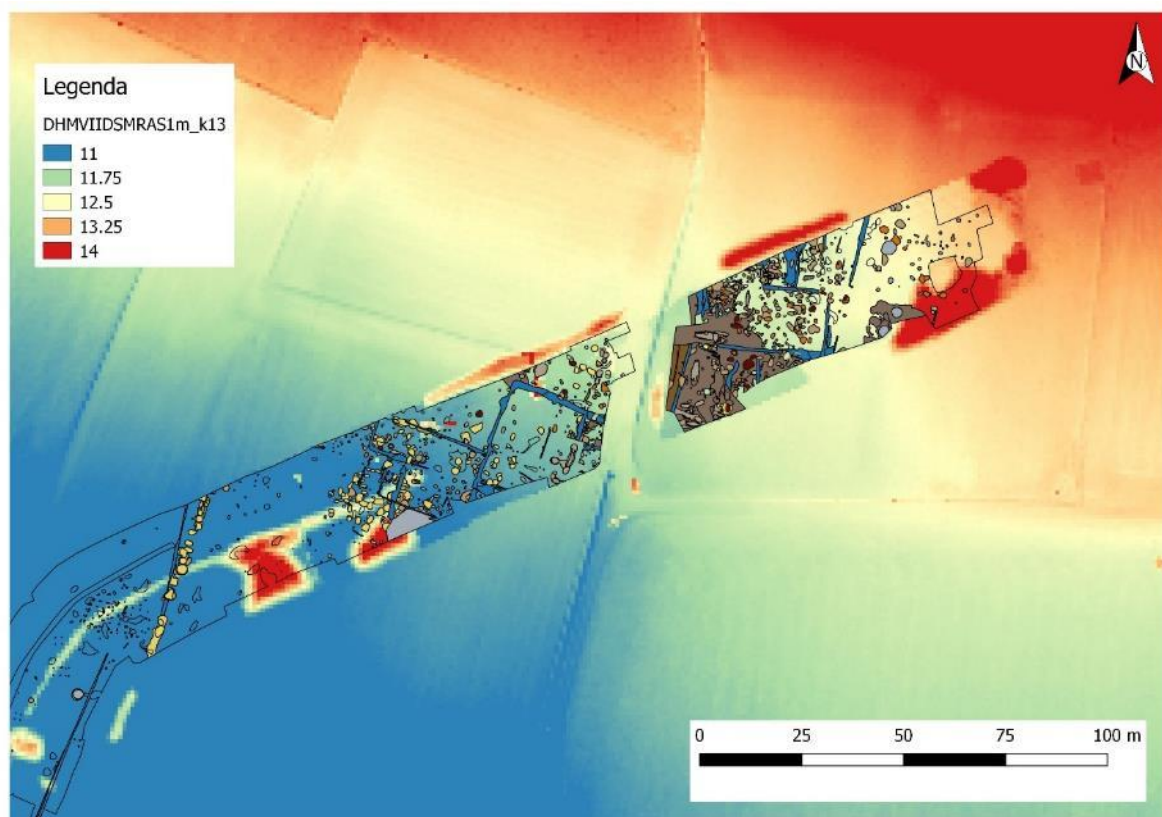
¹¹⁶ Ibidem.

¹¹⁷ HOORNE 2009.

¹¹⁸ DE GROOTE *et al.* 2007.

¹¹⁹ MUSTY 1974, 48-19 en 62-63.

op de rand van enkele voorraadpotten en kommen. Op basis van het aangetroffen aardewerk kon een datering in het midden of de tweede helft van de 12^e eeuw gegeven worden.¹²⁰



Figuur 297: Plot van de allesporenkaart op de DHM. centraal is de beek duidelijk te zien in de DHM. Ook de ligging op de flank van de cuesta komt op deze manier goed tot zijn recht. De verhevenheden binnen het opgravingsgebied zijn de storthopen ten tijde van de opgraving.

Inplanting en omvang van het pottenbakkersatelier

De inplanting van het pottenbakkersatelier op deze locatie lijkt vrij logisch. Het atelier is gelegen op de flank van een cuesta, langsheen een beek die voor een vrij continue stroom schoon water zorgde, en in de buurt van de dagzomende Tertiaire klei maar ook nabij een zandige opduiking die op vrij geringe diepte glauconiethoudend was. De inplanting van dit pottenbakkersatelier lijkt daarom sterk op andere pottenbakkersateliers. Te Bruhl-Pingsdorf konden ook in de onmiddellijke omgeving klei en zandafzettingen waargenomen worden. Stromend water werd vermoedelijk ook door twee beken verzorgd.¹²¹ Het enige verschil met Oedelem is de vermoedelijke gebruikte brandstof. In de nabijheid van Bruhl-Pingsdorf komen ook dagzomende lagen bruinkool voor die vermoedelijk ook al in de middeleeuwen ontgonnen werden. Echter het gros van de ovens te Bruhl-Pingsdorf werden met hout gestookt. Hierdoor ontstond er massale ontbossing in de loop van de volle middeleeuwen.¹²²

Te Saran (FR.) werden bij grootschalig sleuvenonderzoek en opgravingen verschillende ovenstructuren aangetroffen die hoofdzakelijk als pottenbakkersovens konden geïnterpreteerd worden, maar enkele tegelovens werden ook geregistreerd. In totaal kunnen vijf zones met pottenbakkersactiviteit herkend

¹²⁰ LOUIS 2015, 71-76.

¹²¹ SANKE 2002, 19-20.

¹²² SANKE 2002, 22.

worden. Bij enkele ging het om een zone met een geïsoleerde oven, maar één groot pottenbakkerscentra konden ook herkend worden bij het *Lac de la Médecinerie*.¹²³ Het atelier bij *la Médecinerie* was actief tussen de 6^e en de 9^e eeuw, met mogelijke uitlopers naar de 10^e eeuw. Het atelier was gelegen langsheen de oude Romeinse weg van Orleans naar Chartres. De totale oppervlakte van het pottenbakkerscentrum is op basis van de huidige gegevens op circa 900 m lengte en 400 m breedte geschat. Het atelier liep door tot de oevers van het huidige meer, waardoor verondersteld kon worden dat de noordelijke grens nog niet bereikt was. Het aantal ovens binnen deze zone wordt op tussen een honderdtal tot verschillende honderden geschat. Een kleine zone van ca 290 m² werd tussen 2009 en 2011 opgegraven. Op basis van de veldgegevens, aardewerkstudie en archeomagnetische dateringen kon een productie tussen de 6^e en de 9^e eeuw aangetoond worden, hoewel de 8^e eeuw (hier) niet aangetroffen werd in de productie. De aangetroffen ovens hadden een rond of vierkant grondplan met een of meerdere pijlers of oventongen. Het ging hierbij dus om staande ovens.¹²⁴

Dit atelier was duidelijk ingepland in een rurale setting, met gemakkelijk te ontginnen kleilagen in de ondergrond. De productie in dit centrum lijkt te stoppen in het midden van de 9^e eeuw. Daarna nemen enkele kleinere, enkelvoudige pottenbakkersateliers de productie over, vermoedelijk binnen een meer domaniale productie, op een *household level of production*. Vanaf de 12^e eeuw lijkt de situatie te veranderen en verplaatsen de pottenbakkers zich naar de stad Orleans, waar vanaf de 13^e eeuw duidelijke verwijzingen zijn naar de pottenbakkers. De reden voor de terugval van dit pottenbakkerscentrum is tot op heden niet duidelijk.¹²⁵

Hoewel het om een laatmiddeleeuws pottenbakkersatelier gaat, kan ook te Siegburg aan de Aulgasse vastgesteld worden dat het pottenbakkersatelier op een zandige opduiking lag, waarrond verschillende kleilagen dagzoomden. Verder lag de site ook langsheen of in de buurt van een beek. Ook hier was het atelier sterk georganiseerd. De zeer grote productie, die ook sterk inspeelde op de exporten, zorgde ook voor zeer veel afval en afgekeurde producten die op grote storthopen gegooid werden. Deze storthopen waren tot in de tweede helft van de 20^e eeuw in de Aulgasse zichtbaar.¹²⁶

De omvang van het pottenbakkersatelier te Oedelem is op basis van de huidige gegevens niet te maken. Enkel in de O-W richting werd een begrenzing vast gesteld. Hierbij kon een breedte van ca 140 m gemeten worden tussen beide begrenzingen (greppels in werkput 3 en de vermoedelijke houtkant in werkputten 9 en 10). In de N-Z richting liepen de structuren nog buiten de putwanden verder door. Hierdoor kon geen begrenzing vastgesteld worden in noordelijke of zuidelijke richting.

Echter, op basis van de luchtfotografische gegevens kon tijdens het bureauonderzoek een syntheseskaart gemaakt worden waarin alle cropmarks opgenomen waren. Een groot gedeelte van deze cropmarks bevonden zich net ten zuiden van het opgravingsterrein aan de overzijde van de Parochieweg. Het ging hierbij om enkele kringgreppels, een rechthoekig 'monument' en een vermoedelijke waterput. Deze zuidelijk zone werd in 1993 ook door middel van proefsleuven onderzocht om de structuren te kunnen waarderen. Naast twee kringgreppels werden ook zeer veel middeleeuwse sporen aangesneden. Het rechthoekige monument bestond uit een 3 tot 4 m brede gracht waar vrij veel middeleeuws aardewerk in zat. Naast dit 'monument' werden ook nog verschillende kuilen en greppels aangesneden. In deze kuilen werden zeer veel vondsten gedaan. Van de kuilen binnen het rechthoekig 'monument' werd één gecoupeerd om meer informatie over de aard van deze kuilen te verzamelen. In de coupe ging het duidelijk om een zandwinningskuil zoals er in het westelijk deel van het opgravingsterrein vele aangetroffen werden. Het materiaal werd door Bieke

¹²³ JESSET 2015, 230.

¹²⁴ JESSET 2015, 232-235.

¹²⁵ JESSET 2015, 244.

¹²⁶ RECH 1991.

Hillewaert als pottenbakkersafval geïnterpreteerd dat tussen de late 12e en de vroege 13e eeuw kon gedateerd worden.¹²⁷ Op basis van de gegevens van de nieuwe opgraving kunnen deze oude opgravingsgegevens beter geïnterpreteerd worden. Het rechthoekig 'monument' kan als een van de verschillende enclosures van het pottenbakkersatelier geïdentificeerd worden. Daarnaast werden verschillende kuilen en greppels aangetroffen, waarin vaak zeer veel pottenbakkersafval zat. Dit komt ook overeen met het beeld dat we hebben van de rest van het atelier. Het feit dat zandwinningskuilen ook in het zuiden aan de oostelijke zijde van de beekvallei voorkomen, lijkt te bevestigen dat de zandrug die op de luchtfoto's zichtbaar was, effectief doorliep doorheen het terrein.

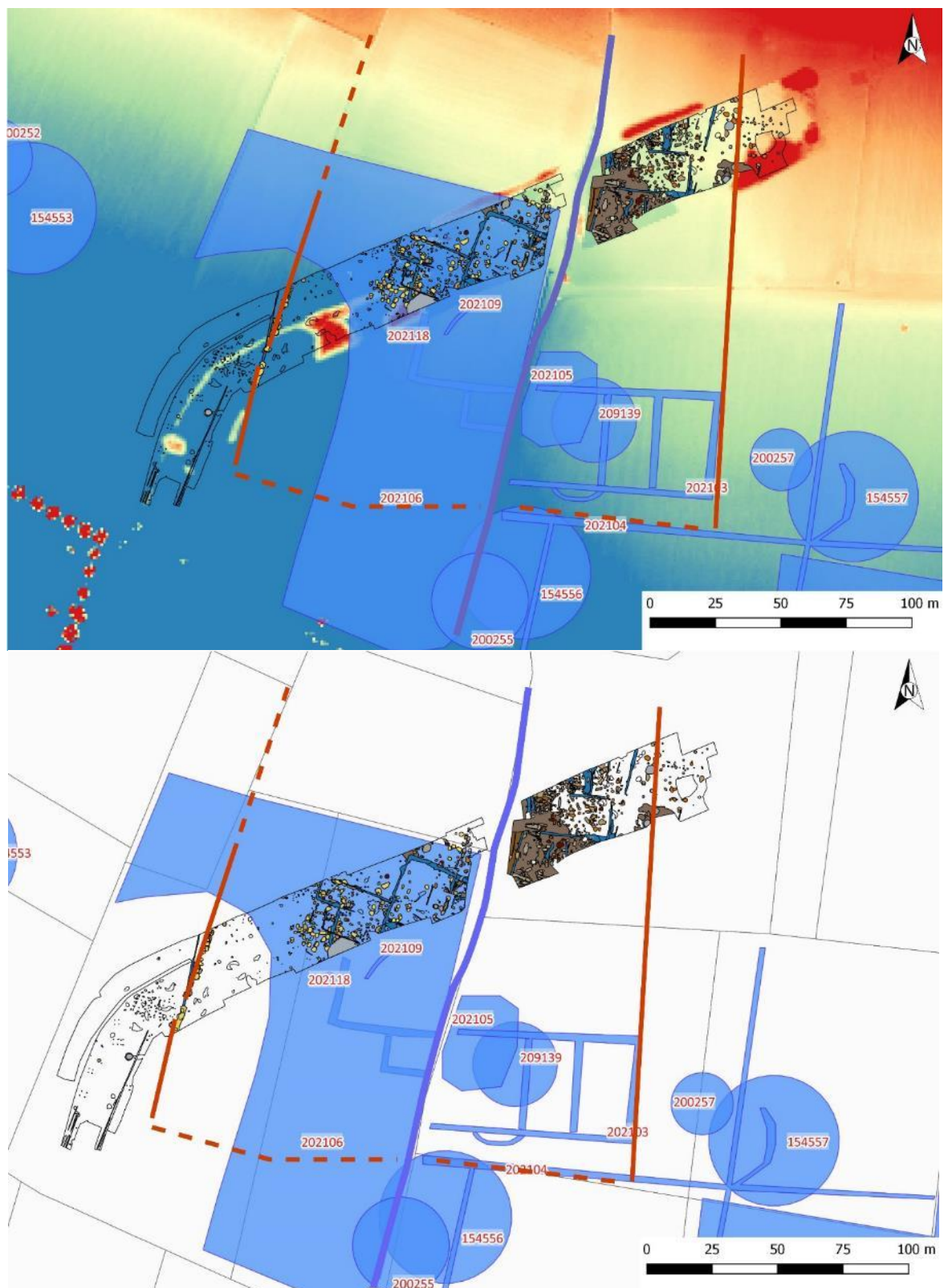
In een ander gedeelte van het Fluxystracé werden ook enkele aanwijzingen voor pottenbakkersactiviteiten aangetroffen. Deze werden te Houthulst bij de Groene- en Pottestraat aangetroffen op de site FLAZ-17 en FLAZ-53. De site FLAZ-17¹²⁸ lag op de flank van een kleine verhevenheid, nabij een beekloop die deze heuvel insnijdt. De bodem is eenduidig gekarteerd als een natte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. Naast verschillende sporen uit de Romeinse periode en WOI werden ook drie afvalkuilen en enkele extractiegreppels aangetroffen die volgestort waren met volmiddeleeuws pottenbakkersafval. De pottenbakker kan op basis van het vondstmateriaal en de ¹⁴C-datering rond het midden van de 12^e tot vroege 13^e eeuw gedateerd worden. Op de oostelijk gelegen site FLAZ-53 werd gelijkaardig materiaal aangetroffen. Of het hier gaat om eenzelfde pottenbakker, die mogelijk zijn erf had ter hoogte van FLAZ-16, is niet duidelijk. Ook valt een grote poel op die gedempt werd met pottenbakkersmateriaal in de volle middeleeuwen. In oorsprong gaat de poel terug tot een waterkuil aangelegd in de laat-Romeinse periode.¹²⁹ Op locatie FLAZ-53 werden eveneens verschillende afvalkuilen en een extractiegreppel met pottenbakkersafval aangetroffen. Ook hier had het materiaal een zelfde datering.¹³⁰

¹²⁷ AMPE *et al.* 1995, 111-113.

¹²⁸ VERDEGEM/BRACKE 2017, 331-350.

¹²⁹ Ibidem.

¹³⁰ Ibidem, 808-823.



Figuur 298: Synthesekaart van het pottenbakkersatelier op de DHM (boven) en de GRB (onder) met de omliggende CAI waarden van de omgeving rond Beernem 1. In oranje-rood zijn de vermoedelijke begrenzingen van het pottenbakkersatelier aangeduid en in blauwe lijn de loop van de hedendaagse beek.

Aardewerkproductie op de cuesta Brugge-Gent

Dat de aardewerkproductie te Oedelem geen alleenstaand geval is, was op voorhand reeds duidelijk. Op verschillende locaties op de cuesta Brugge-Gent werden bij eerder onderzoek ook al aanwijzingen voor pottenbakkersactiviteiten aangetroffen. Op circa 2,4 km ten ONO van het pottenbakkersatelier werden in hetzelfde Fluxystracé op locatie FLSM26 (ter hoogte van de Praatstraat te Beernem) ook sporen met 12^e-eeuws pottenbakkersafval aangesneden. Samengevat werd een opvallende enclostructuur (KGV04) die heel wat pottenbakkersmateriaal (aardewerk) opleverde uit de periode 1125-1175 n. Chr. aangesneden. Hiermee samengaan werden verspreid nog twee palissade-rijen (PLS01 en PLS02), een clustering van paalsporen (PKC08), een systeem van NO-ZW georiënteerde greppels (GRC04) en in het oostelijk lager gelegen gedeelte een reeks kleiwinningskuilen (KLC04) aangetroffen.

Het aardewerk vertoonde duidelijk vormelijke en technische overeenkomsten met het aardewerk van Oedelem. Qua vormen kwamen vooral de kogelpot en tuitpot voor, maar ook resten van bakpannen, vuurklokken, kommen en schalen werden aangetroffen. Qua aardewerkgroepen kwamen grijs, vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Het ging om een ensemble van ca 38.000 scherven, waarbij opvallend veel vroegrood aardewerk voorkwam. Vermoedelijk ging het om enkele mislukte ovenladingen die hier gedumpt waren.¹³¹

Op ca 9 km ten ONO van het pottenbakkersatelier van Oedelem werd te Kleit (gemeente Maldegem) een pottenbakkersstort aangesneden in de vulling van een gracht. Het aardewerk bestond uitsluitend uit reducerend gebakken, gedraaid aardewerk. Het aardewerk was vaak onderbakken. Het vormenspectrum bestond hoofdzakelijk uit kogelpotten en één bakpan, maar uitzonderlijk genoeg kwam ook een vuurklok voor tussen dit materiaal, waardoor een datering voor het laatste kwart van de 12^e eeuw kon gegeven worden. Het aardewerk bevond zich samen met brokken verbrande leem, houtskool en nog plastische klei in deze gracht. Vermoedelijk ging het om één of twee mislukte ovenladingen die hier gedumpt waren.¹³²

Te Zomergem werden bij de begeleiding van een andere aardgasleiding (Zomergem-Nevele) op twee locaties ook pottenbakkersafval aangetroffen. Het ging hierbij om de site Zomergem (Oostwinkel)-Diepenbeek en Zomergem-Bauwerwaan.

Te Zomergem-Diepenbeek werden een complex geheel van grachten aangesneden, waarbij in de vulling van één van deze grachten een aardewerkdump aangetroffen werd dat bestond uit pottenbakkersafval en gebruiksafval. De site zelf bevond zich niet ver van de Diepenbeek en een cuestaheuvel. De ondergrond bestaat uit Tertiaire klei onder een dun pakket dekzand. Het aardewerk bestond uit kannen, kruiken, kogelpotten, tuitpotten, kommen, teilen, pannen, vuurklokken, deksels en bekens. Het ging in bijna alle gevallen om grijs aardewerk, behalve twee pannen met een geglaazuurde binnenzijde. Het pottenbakkersafval bestond zowel uit overbakken, versinterde donkergrijze stukken als uit lichtgrijze tot beige onderbakken stukken. Het aardewerk kon op basis van de vormelijke eigenschappen in de 13^e eeuw gedateerd worden. Het ging dus om iets jonger materiaal dan de laatste productiefase te Oedelem.¹³³

Te Zomergem-Bauwerwaan werden sporen van 12^e-eeuwse kleiwinning aangetroffen. Het ging om enkele kuilen en een grachtachtig spoor. In de coupe had de 'gracht' een soms klokvormige doorsnede, wat de interpretatie als kleiwinningskuil mogelijk maakte. De sporen waren gedempt met enorme hoeveelheden (ca 60.000) scherven pottenbakkersafval. Tussen het aardewerk bevond zich ook veel as en houtskool. Het aardewerk was vervaardigd in een lokaal gedolven klei met een matig fijn tot matig grof verschaald baksel. Er konden drie vormen waargenomen worden; de kogelpot, de tuitpot

¹³¹ DECONYNCK n.d.

¹³² DE GROOTE 2009.

¹³³ DE CLERCQ 2001.

en de bakpan. Het aardewerk toonde aan dat ook hier in de directe omgeving een 12^e-eeuwse pottenbakkersactiviteit kan verwacht worden.¹³⁴

Conclusie

Het is duidelijk dat het aangesneden pottenbakkersatelier een enorme rijke informatiebron is voor het begrijpen van de volmiddeleeuwse aardewerkproductie. Het sporenbestand geeft een eerste inzicht in de organisatie, spreiding en werking van een pottenbakkersatelier in de volle middeleeuwen.

De locatie van het atelier, op de flank van de cuesta, was gelegen langs een beekvallei met zeer veel natuurlijke grondstoffen die noodzakelijk waren voor de aardewerkproductie. Binnen het opgravingsterrein kwamen vele zandwinningskuilen voor die specifiek glauconiethoudend zand ontgonnen. De klei kon in de buurt op de cuesta ontgonnen worden. De impact op het landschap was ook zeer duidelijk. Het pottenbakkersatelier was gelegen langsheen een beekvallei. Mogelijk werden de kleiafzettingen van deze beek ontgonnen, waarna de brede vallei stilaan met allerhande productieafval gedempt en meer gekanaliseerd werd..

De aardewerkproductie hier vond plaats vanaf de laat-Karolingische periode en liep tot het derde kwart van de 12^e eeuw. Daarna werd het atelier opgegeven. Vermoedelijk verplaatste de aardewerkproductie zich dan naar het nabijgelegen Brugge, waar de pottenbakkers in de 13^e eeuw zich vooral langsheen de Potterierei vestigden.

De verschillende ovens tonen aan dat de productie hier gedurende drie eeuwen plaatsvond. Niet alleen in de ovenstructuren, maar ook in de hoeveelheid sporen en vondsten kan een evolutie binnen de aardewerkproductie waargenomen worden van een *household industry* naar een sterk gecommmercialiseerde en georganiseerde productie (*nucleated production*) die waarschijnlijk gericht was op Brugge en het Brugse ommeland. Dit fenomeen was ook duidelijk te zien in de hoeveelheid aardewerk dat vooral uit de twee laatste productiefasen aanwezig was.

Beantwoording onderzoeksvragen m.b.t. het pottenbakkersatelier

Wat is de omvang en datering van het pottenbakkersatelier?

Het pottenbakkersatelier te Beernem 1 was actief tussen de laat-Karolingische periode en het derde kwart van de 12^e eeuw. Er werden zeer veel sporen geregistreerd die deel uitmaakten van een vrij omvangrijk pottenbakkersatelier. Het ging hierbij zowel om ovenstructuren als om extractiekuilen, afvalkuilen, paalkuilen, grachten en lagen. De meeste sporen zijn te dateren tussen het midden van de 11^e en het derde kwart van de 12^e eeuw.

Kan er een fasering opgemerkt worden in de productie? Zoja, wat is de datering van deze fasen?

Ja, er kan een duidelijke fasering (zie ook Tabel 23) waargenomen worden in de productie. In totaal kunnen 5 productiefasen onderscheiden worden, waarbij de laat-Karolingische periode en het derde kwart van de 12^e eeuw kan gegeven worden als begin en eindpunt.

¹³⁴ DE CLERCQ 2001.

Welk aardewerkvormen werden geproduceerd? Hoe werd het aardewerk vervaardigd?

Het spectrum aan aardewerkvormen bleef gedurende de hele aardewerkproductie hetzelfde. De dominante aardewerkvorm was de kogelpot. Daarnaast kwamen ook de tuitpot en de bakpan voor. Vanaf productiefase 5 kwam de vuurklok op als nieuwe aardewerkvorm. Naast deze aardewerkvormen kwamen ook een kleine komvorm en de speelschijf als bijzondere en zeldzame vormen voor.

Het aardewerk in productiefase 1 en 2 bestond uit handgevormd grijs aardewerk. In deze productiefasen is de maakwijze typerend voor de Karolingische periode, met extern geschraapte randen. Deze maakwijze komt enkel in de Karolingische periode voor. Productiefase 2 is duidelijk een overgangsfase tussen de Karolingische en volmiddeleeuwse tradities.

Vanaf productiefase 3 komt ook gedraaid of traag nagedraaid grijs aardewerk voor. In deze derde productiefase zal het handgevormd grijs aardewerk echter nog steeds de hoofdmoot van het aardewerk uitmaken. Pas in productiefase 4 zal het gedraaid grijs aardewerk de belangrijkste maakwijze worden, om in productiefase 5 de enige maakwijze te zijn. Naast het grijs aardewerk komt in productiefasen 4 en 5 ook lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Het gaat hierbij om grijze baksels die door toevoeging van beschildering en enkele uiterlijke kenmerken van de Rijnlandse producten te onderscheiden zijn. Deze producten zijn steeds in een gedraaid baksel vervaardigd.

In productiefase 5 duikt voor de eerste maal een intentioneel oxiderend gebakken product op in de vorm van het vroegrood aardewerk. Deze potten komen enkel in een gedraaide variant voor.

Welke versieringsmethoden werden gebruikt? Zijn er invloeden van buitenaf op te merken?

Als versiering kwamen verschillende methoden voor. De meest frequent voorkomende is de radstempelversiering en de vingerindrukken. De radstempels komen zowel in productiefasen 3 en 5 vaak voor. Het type stempels verschilt licht. De radstempels in productiefase 3 zijn vaak enkelvoudige radstempellijnen met rechthoekige, vierkant of driehoekige indrukken. In productiefase 5 gaat het eerder om banden met een wafelpatroon. Naast de radstempels komen vingerindrukken op de rand ook vrij vaak voor, vooral in productiefase 5.

Beschildering komt enkel voor binnen het kader van het lokaal roodbeschilderd aardewerk. Bij deze beschildering is het duidelijk dat de beschilderingspatronen van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk gekopieerd werden. Hierbij viel op dat niet enkel het versieringspatroon, maar ook alle overige vormelijke elementen van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk werden gekopieerd.

Glazuur kwam enkel voor in productiefase 5 bij individuen in vroegrood aardewerk. Het ging hierbij vaak om een enkele glazuurband op de schouder van tuitpotten met een manchetrand. Dit was een directe imitatie van de tuitpotten in Maaslands aardewerk.

Hoe werd het aardewerk gestapeld in de ovens?

Slechts bij enkele ovens werden aanwijzingen gevonden over de stapelwijze van het aardewerk. In ovenstructuur 1 werden in de ovenvloer indrukken herkend van de randen van vermoedelijk kogelpotten. Het ging om enkele cirkelvormige indrukken met een diameter die overeen kwam met deze van de kogelpotten die tussen het contemporaine pottenbakkersafval aangetroffen werden. In ovenstructuur 15 werden drie kogelpotten aangetroffen die schijnbaar nog *in situ* bewaard gebleven waren. In alle gevallen waren de onderste laag potten met de rand naar beneden geplaatst om zo een stabiele bodemlaag te creëren. Hoe de overige potten hierop gestapeld waren, is niet duidelijk.

Zijn er aanwijzingen voor meerdere bakkingen van het aardewerk? Werd geglaazuurd en niet geglaazuurd aardewerk samen gebakken?

Op dit moment lijkt het er op dat de meeste producten slechts één bakking kregen. Op verschillende scherven grijs aardewerk werden spatten loodglazuur aangetroffen, maar dit kan ook verklaard worden door verschillende fenomenen. Zo kunnen spatten glazuurpap of loodvijsel in de droogruimten op potten bedoeld om reducerend te bakken, terecht gekomen zijn. Geglaazuurd en niet geglaazuurd aardewerk kon samen in één oven voorkomen, maar dan ging het enkel om vroegrode individuen.

Welke klei werd gebruikt voor de productie van het aardewerk? Hoe werd de klei verschaald?

Uit de analyses van de klei- en zandstalen en de slijpplaten van het aardewerk kon vastgesteld worden dat er slechts in één geval een duidelijke macht was tussen de zandfractie van de stalen en het aardewerk. De analyses konden concluderen dat de pottenbakkers een ganse range aan sedimenten hebben toegepast. Bij de studie werd een vrij kleine selectie geanalyseerd en hieruit konden weinig matches gevonden worden. Het is duidelijk dat lokale sedimenten werden gebruikt, zowel klei als zand maar er zijn ook siltige sedimenten bij de verwerking toegepast net als grof zand en die vinden wij niet terug in het geanalyseerde klei of zandkuil materiaal. Het lijkt alsof de pottenbakkers hun ontginningsmateriaal zeer goed kenden en precies wisten waar ze de verschillende fracties konden vinden in het landschap en hoe ze die verschillende materialen moesten mengen. Uit de slijpplaten kunnen wij afleiden dat er ook materiaal werd aangewend dat van ergens anders afkomstig is. Verder hebben wij ook kunnen vaststellen dat het verschralen met meerdere verschillende fracties gebeurde om het perfecte pottenbakkersmengsel te verkrijgen.

Werd het lokaal gewonnen zand gebruikt voor het verschralen van de pottenbakkersklei?

Het lijkt er op dat tenminste een deel van de pottenbakkersklei extra werd verschaald met bepaalde zandkorrelfracties. In de geanalyseerde stalen en scherven kunnen op basis van de korrelgrootteverdelingen links gelegd worden tussen de klei en zandstalen, waardoor er kan verondersteld worden dat het zand wellicht uit lokale kuilen komt.

Welke evolutie in randtypologie kan opgemerkt worden?

Op basis van de aardewerkstudie kan een duidelijke evolutie in de randtypologie opgetekend worden. Voor een gedetailleerde bespreking wordt dan ook verwezen naar hoofdstuk 7. Hieronder zullen kort de hoofdlijnen opgenomen worden.

Bij de kogelpotten is er een duidelijke evolutie van de dominante randvormen. De Karolingische randen zijn meestal vrij langgerekt, met een puntige top en extern geschraapt. De overgang van de Karolingische periode naar het begin van de volle middeleeuwen (productiefase 2) werd gekenmerkt door ook eerder eenvoudige randtypes, waarbij vaak ook nog externe schraapsporen te zien waren. Een opvallende trend was wel dat de randen al redelijk korter waren dan in vergelijking met de Karolingische periode.

Productiefase 3 kenmerkte zich vooral door eerder korte randen, waarbij het type met een verdikte en afgeplatte top en uitgesproken binnenlip. Andere randtypes komen uiteraard ook nog voor, maar dit randtype lijkt de dominante randvorm te zijn binnen deze productiefase.

In productiefase 4 bestond de dominante randvorm uit een verdere evolutie van de dominante randvorm van productiefase 3. De top werd vanaf deze fase naar binnen afgeschuind. De randvormen met naar binnen afgeschuinde toppen werden de dominante randtypes.

In productiefase 5 was ook het naar binnen afgeschuinde randtype het dominante type. Zowel korte als lange halzen kwamen voor. Tegen het einde van deze productiefase leken de hogere halzen iets meer dominant voor te komen.

De tuitpotten volgden quasi dezelfde evolutie van randtypes. Enkel in productiefasen 4 en 5 waren hier verschillen op te merken. Bij de tuitpotten in lokaal roodbeschilderd aardewerk kwamen nu ook randtypes voor die imitaties waren van de Rijnlandse producten. In vroegrood aardewerk kwamen vooral manchetvormige randen voor.

Bij de pannen kwamen vooral eenvoudige afgeronden of licht afgeplatte randen voor in productiefasen 2 tot en met 4. Vanaf productiefase 5 komen eerder bandvormige randen voor.

Welke vormen en aardewerkgroepen kunnen aangetroffen worden in de verschillende productiefasen?

In totaal kunnen acht aardewerkvormen onderscheiden worden. Hieronder worden de aanwezige aardewerkvormen opgesteld van meest voorkomend naar zeldzaam:

- De kogelpot
- De tuitpot
- De bakpan
- De vuurklok
- De kom
- De teil
- De speelschijf
- De fles(vorm)
- De beker

Hoewel een redelijk grote vormenschat aanwezig lijkt te zijn, is de dominante vorm in alle productiefasen de kogelpot.

In productiefase 1 kon enkel de kogelpot aangetoond worden, hoewel bakpannen ook bestonden. In productiefase 2 tot en met 4 waren vooral de kogelpot, tuitpot en bakpan aanwezig. Zeldzame vormen waren de speelschijf en de kom.

Vanaf productiefase 5 komen ook nieuwe vormen voor. Het gaat hierbij dan om de vuurklok, de teil en een mogelijke flesvorm.

Kunnen er uitspraken gedaan worden over de bakomstandigheden en de technische kwaliteiten van de gebruikte pottenbakkersklei?

Op basis van de macroscopische waarnemingen van het aardewerk waren de bakomstandigheden van de oudste fasen steeds reducerend. Oxiderende bakking komt pas voor vanaf productiefase 5 met de opkomst van het vroegrood aardewerk en het gebruik van loodglazuur dat enkel onder oxiderende omstandigheden kan vervaardigd worden. Ondanks de productie van lokaal roodbeschilderd aardewerk lijkt alle oudere productie steeds reducerend gebakken te zijn.

De gebruikte pottenbakkersklei lijkt van vrij hoge kwaliteit geweest te zijn. Vooral in de latere productiefasen komen vaak overbakken, licht versinterde stukken voor. Zeker bij de lokaal roodbeschilderde stukken valt op dat men niet enkel de vorm en decoratie van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk nastreeft, ook de hardheid was een van de punten die men wou imiteren. De harde bakking van sommige stukken geeft aan dat de gebruikte pottenbakkersklei toch een vrij hoge temperatuur aankon (ca 900°C). Ondanks het feit dat de klei deze hoge temperaturen leek aan te kunnen zijn er vaak ook nog onderbakken stukken. Er moet misschien ook gedacht worden aan het feit dat er voor bepaalde stukken, in het bijzonder dan de lokaal roodbeschilderd stukken, mogelijk een bepaald type klei gebruikt werd. Verder chemisch onderzoek kan hier mogelijk duidelijkheid in brengen, maar dit is buiten de opzet van een basisrapportage.

Kunnen er uitspraken gedaan worden over de omvang en de duurtijd van de productie in de verschillende fasen?

Het is moeilijk om op basis van de slechts gedeeltelijke doorsnede van het pottenbakkersatelier uitspraken te doen over de omvang en duurtijd van een bepaalde fase. Echter, gezien de hoeveelheid aardewerk die geproduceerd werd, moet er toch minstens enkele decennia productie geweest zijn per productiefase. Het is moeilijk de levensduur van deze ovens in te schatten.

Voor de laatmiddeleeuwse ovens te Oudenaarde werd een levensduur van ca 5 jaar geschat. Deze schatting werd gebaseerd op onderzoek uit Engeland, waarbij een levensduur tussen 5 en 10 jaar voorkwamen. Bij voorbeelden uit de Rhônevallei konden ovens met tot 30 bakkingen geregistreerd worden.¹³⁵ Het ging hierbij wel om staande ovens met een bakstenen onderbouw. Of een dergelijke levensduur ook voor de liggende ovens van Oedelem kan aangehouden worden, is niet duidelijk. Het staat wel vast dat de ovens een frequent hergebruik kenden, wat de levensduur alleszins wel verlengde. Vermoedelijk werden de ovenstructuren met meerdere vloerniveaus voor meerdere seizoenen gebruikt.

Kan er een component gebruiksaardewerk herkend worden? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de aard van de bewoning van de consumptiesite?

Ja, verspreid over verschillende sporen kwam vaak consumptiemateriaal aan het licht. Het ging hierbij echter slechts om een kleine hoeveelheid materiaal. Het bestond hoofdzakelijk uit lokaal geproduceerd aardewerk. Het gaat hierbij om handgevormd en gedraaid grijs aardewerk. Als vormen kwam enkel de kogelpot voor als herkende vorm. De meeste van deze scherven konden herkend worden door de aanwezigheid van roetsporen of andere gebruikssporen.

Importen kwamen ook in beperkte mate voor. Het ging hierbij om Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en Maaslands witbakkend aardewerk.

Welke datering heeft het gebruiksaardewerk?

Het meeste van dit consumptieafval kon in de laat-Karolingische periode gedateerd worden. Het ging hierbij enkel om de duidelijk herkenbare randfragmenten. Eventuele wandfragmenten konden helaas niet altijd even duidelijk gedateerd worden. De meeste wandfragmenten konden slechts als globaal volmiddeleeuws gedateerd worden. Het importmateriaal dateerde ook vrij breed in de volle

¹³⁵ DE GROOTE 1993, 396.

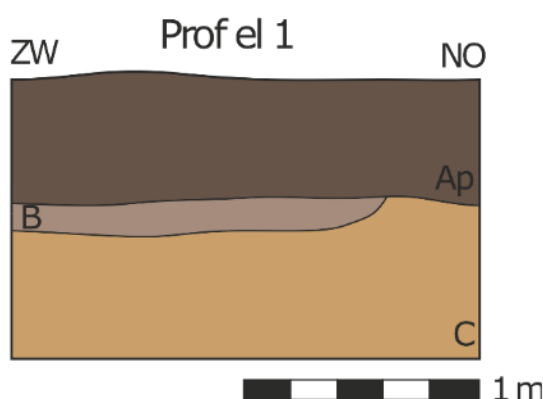
middeleeuwen. Enkel één randfragment van een tuitpot met manchetrand in Maaslands aardewerk kon in de 12^e eeuw gedateerd worden.

6.2.4 Beernem 2: Werkput 2

Werkput 2 bevond zich ca. 280 meter ten noordwesten van de Beverhoutsveldstraat en 180 meter ten zuiden van de Vullaertstraat. Er kwamen enkele greppels, paalkuilen, kuilen en enkele recente sporen aan het licht. Deze zone, zo'n 935 m², werd dan ook geselecteerd voor een opgraving.

Bodem

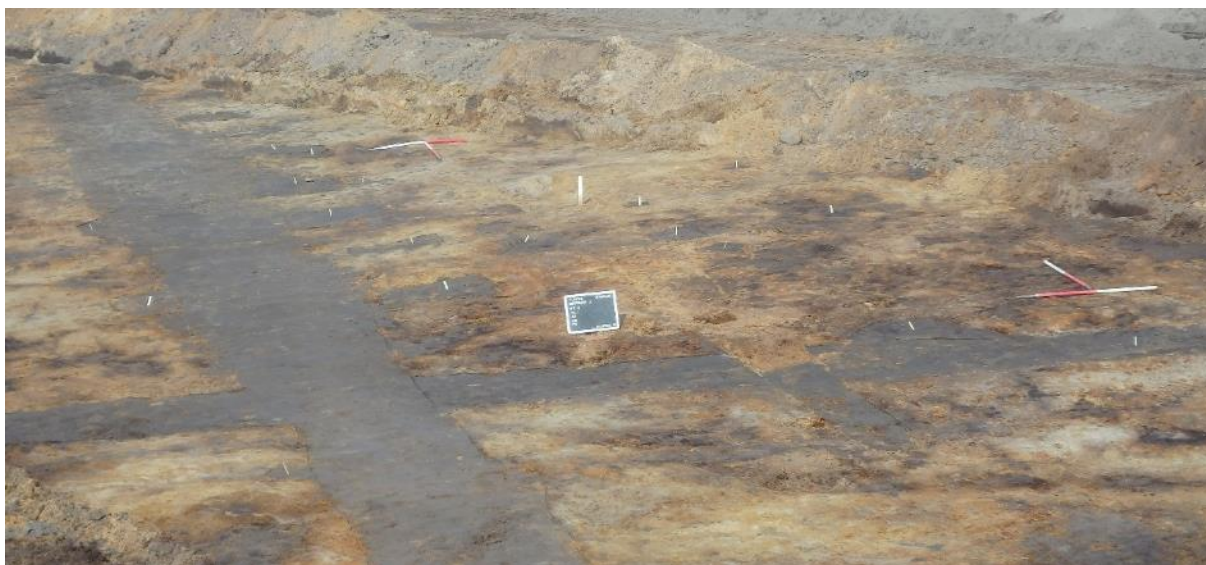
De bodemopbouw in werkput 2 toonde een matig afgetopte bodem aan. De bouwvoor hier was ca 30 cm dik en bestond uit een donkerbruin zand. Hieronder bevond zich lokaal nog een restant B-Horizont dat bestond uit een bruingrijs zand dat matig gebioturbeerd was en ook ijzerconcreties bevatte. De C-horizont bevond zich bij momenten net onder de bouwvoor en bestond uit een geel zand dat eveneens matig gebioturbeerd was en eveneens ijzerconcreties bevatte.



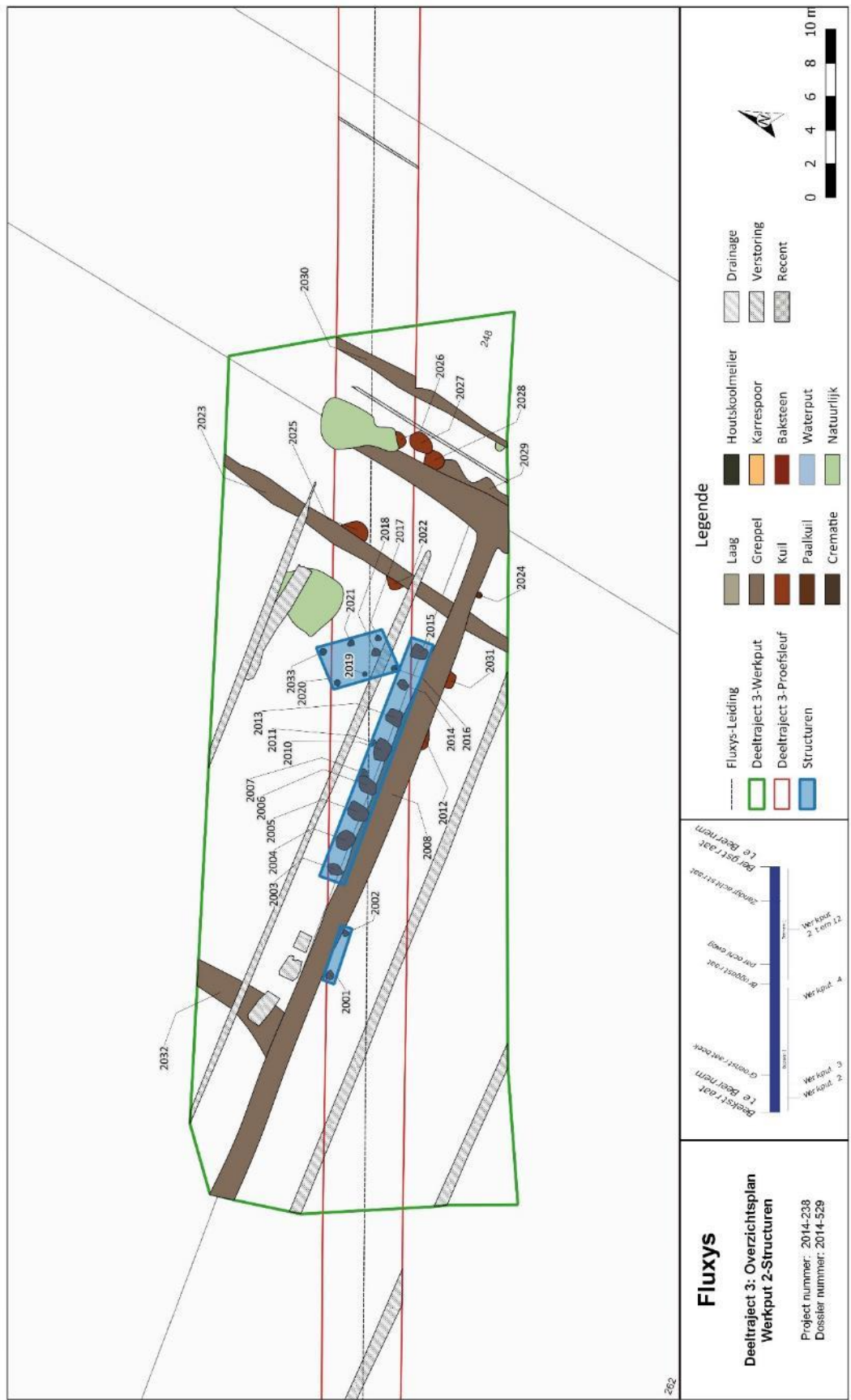
Figuur 299: Tekening van profiel 1 in werkput 2.

Sporen en structuren

Deze werkput leverde tal van sporen op. Een groot deel leek gelijktijdig door de gelijke oriëntatie. Het ging hierbij om een aantal greppelsystemen en drainagebuizen. Te midden deze lineaire sporen werd eveneens een klein bijgebouw aangetroffen.



Figuur 300: Zicht op het vlak ter hoogte van B1.



BIJGEBOUW B1 (S2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2033)

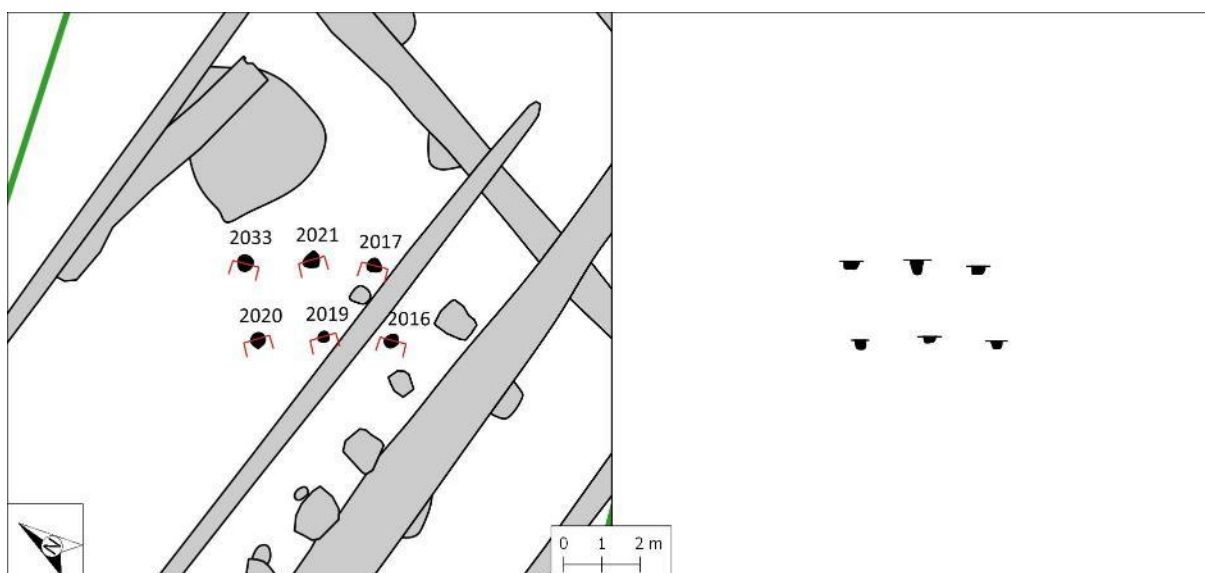
Het bijgebouw is een zespalige constructie van 3,5 x 2 m met een NNW-ZZO oriëntatie. De lengte van de structuur werd gevormd door drie paalkuilen op een rij, met een interval van 1,8 m. De sporen waren wat onregelmatig in het vlak, waarbij het grootste spoor een diameter vertoonde van 40 cm, terwijl de kleinste amper 27 cm mat. De sporen tekenden zich vrij duidelijk af in het vlak, hoewel lokaal ook een bewaarde B-horizont voor soortgelijke verkleuringen zorgde. De sporen van de structuur waren vrij diep bewaard onder het archeologisch vlak, tot 25 cm. De sporen waren weinig uitgeoogd en vertoonden in een enkel geval nog kern, insteek en uitgraafkuil (spoor 2033).

Een datering kan echter momenteel niet gegeven worden, er werden immers geen dateerbare vondsten gedaan in de vullingen van de paalkuilen.

Een macrorestenstaal uit spoor 2021 van bijgebouw B1 werd niet geschikt bevonden voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek.



Figuur 302: Coupefoto's van S2033, S2020 en S2017.



Figuur 303: Structuurplan van bijgebouw B1.

SPORENRIJ (S2003, 2004, 2005, 2006, 2010, 2013, 2014, 2015)

Langs spoor 2008 (=1013), de greppel die de werkput in de lengte doorsnijdt en vervolgens een haakse bocht neemt naar het noorden, zijn verschillende grote kuilen aangetroffen. Deze kuilen waren, naar analogie van enkele sporen meer naar het westen, aanvankelijk geïnterpreteerd als recent, het resultaat van graven met een tandenbak, maar dit kon op basis van de coupe niet bevestigd worden. De kuilen waren eerder boomplantkuilen, die langs een perceelsgrens waren ingeplant. Vermoedelijk waren ze niet gelijktijdig aan de greppel maar vormden ze eerder een volgende fase van erfafbakening, nadat de greppel gedicht was. Zowel de greppel als de boomplantgaten lijken vrij jong. Een precieze datering is niet voor handen wegens het ontbreken van vondstmateriaal.



Figuur 304: Coupefoto van S2005, met oversnijding van S2008 zichtbaar.



Figuur 305: Coupefoto van S2002 en S2001.

BIJGEBOUW B2 (S2001, 2002)

Eveneens langs de greppel werd een fragmentaire structuur aangetroffen, die vermoedelijk aanvankelijk uit vier palen bestond, waarvan er nu slechts twee waren aangetroffen. De andere twee waren door de kraanbaksporen vermoedelijk vergraven. De bewaarde sporen, sporen 2001 (=1035) en 2002 waren in het vlak duidelijk herkenbare ronde sporen met een diameter van 36 cm. De sporen waren in coupe zeer goed bewaard: tot 40 cm onder het vlak (Figuur 305). De sporen vormden een zijde van 2,7 meter, wat een gemiddelde is voor vierpalige bijgebouwen.

Geen van beide sporen kon op basis van vondstmateriaal gedateerd worden.

Vondsten

Er zijn geen vondsten gedaan tijdens de opgraving van deze werkput. De enige vondstnummers die uitgeschreven werden voor deze werkput waren voor twee monsters uit spoor 2021.

Tabel 26: Vondsten werkput 2.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
36	2021	Bulk	1 zakje	
37	2021	Bulk	1 zakje	

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Tabel 27: Data stalen geselecteerd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Monsternr.	spoornr	Aard spoor	waardering	analyse
36	2021	Paalkuil B1	Macroresten	/

De waardering die uitgevoerd werd op het monster uit paalkuil 2021 was helaas negatief. Er werden geen macroresten aangetroffen in dit staal.

6.2.5 Beernem 2: Werkput 3

Werkput 3 bevond zich ca. 50 meter ten zuiden van de Groenstraatbeek, 120 m ten zuiden van de Vullaertstraat en 200 m ten noorden van de Groenstraatbeek, 440 m ten noorden van de Beverhoutsveldstraat. In deze zone, 805 m², werden een dertiental paalkuilen, één greppel en enkele natuurlijke sporen aangetroffen. Het vlak was er zeer slecht leesbaar, vooral ter hoogte van spoor 3001.

Bodem

De bodemopbouw hier was sterk vergelijkbaar met deze van werkput 2. Er was eveneens sprake van een sterk afgetopte bodem, met onder een ca 30cm dikke bouwvoor een ca 15 tot 20 cm dikke menglaag van de bouwvoor met de onderliggende C-horizont die door bioturbatie ontwikkeld was. Hieronder bevond zich direct de C-horizont die eveneens uit een geel zand bestond met af en toe ijzerconcreties.

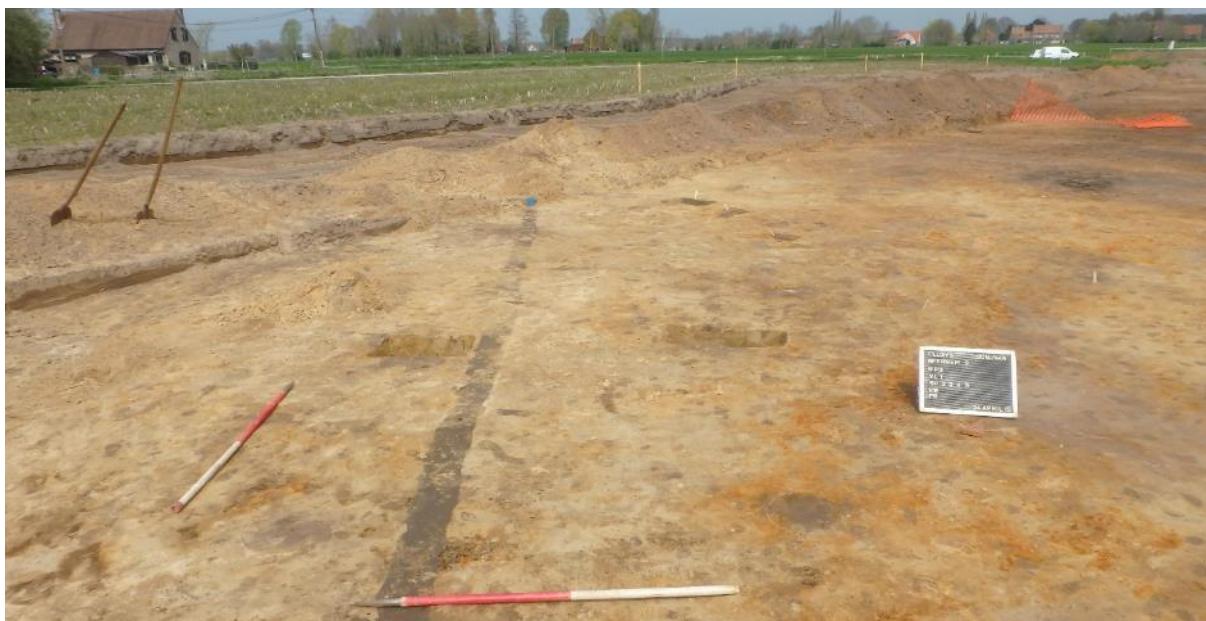


Figuur 306: Vlak bij S3001.

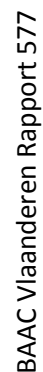
Sporen en structuren

BIJGEBOUW B1 (S3002 (=S1013), 3003 (=S1012), 3004, 3005)

Één vierpalige constructie werd reeds in het veld gedocumenteerd. De vier paalsporen waren goed zichtbaar in het vlak als ronde vlekken met een diameter van ongeveer 30 cm. Het vierpalige bijgebouw had zijdes van 1,7 m en had een NNW-ZZO oriëntatie. In coupe waren de sporen goed tot zeer goed leesbaar, hoewel aanzienlijk wat uitloging en bioturbatie had plaatsgevonden. De sporen waren nog tot 32 cm diep bewaard onder het vlak. In de vullingen van de paalkuilen van deze structuur werden geen dateerbare vondsten gedaan, waardoor geen datering kon gegeven worden.



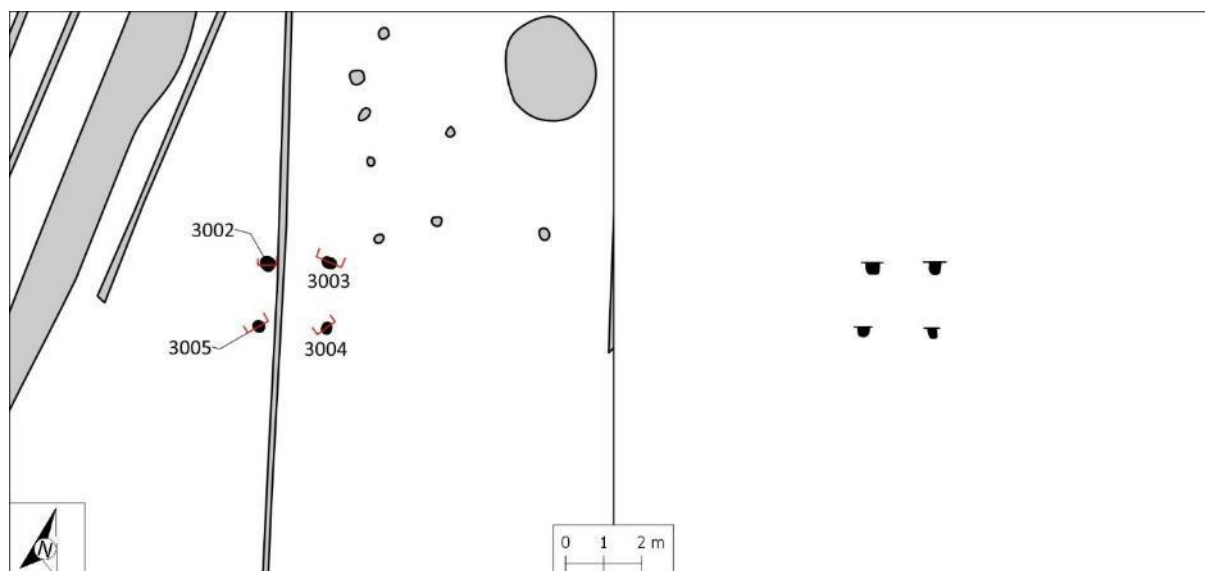
Figuur 307: Bijgebouw B1 in het vlak.



328



Figuur 309: Coupefoto van S3004, S3005 en S1013 (=S3002).



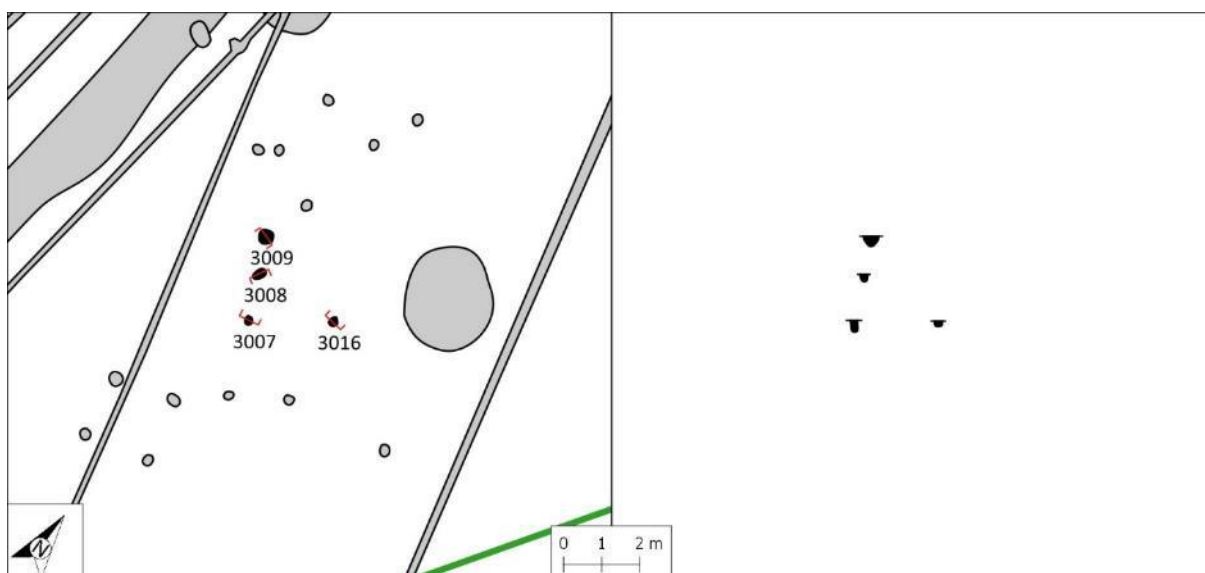
Figuur 310: Structuurplan van bijgebouw B1 in werkput 3.

BIJGEBOUW B2 (S3007, 3008, 3009 (=S1011), 3016 (=S1009))

Een mogelijke, maar zeer onzekere structuur die pas tijdens de uitwerking werd afgeleid, was de fragmentaire constructie gevormd door de sporen 3007, 3008, 3009 en 3016. Het ging om een vermoedelijk in oorsprong zespalige structuur, waarvan de oostelijke palenrij enkel nog spoor 3016 heeft opgeleverd. Mogelijk was de rest van de structuur opgenomen in de bouwvoor of niet herkend in het vlak vanwege de vele bioturbatie. Ook was de manier waarop het vlak is aangelegd mogelijk een factor die ervoor gezorgd heeft dat deze structuur niet is herkend in het veld. De structuur mat 2,3 m in lengte en 2,2 m in breedte en had een NNW-ZZO oriëntatie. De sporen waren in coupe goed bewaard, tot een diepte van 26 cm, ondanks de uitloging en bioturbatie. Er zijn geen vondsten gedaan die deze structuur kunnen dateren.



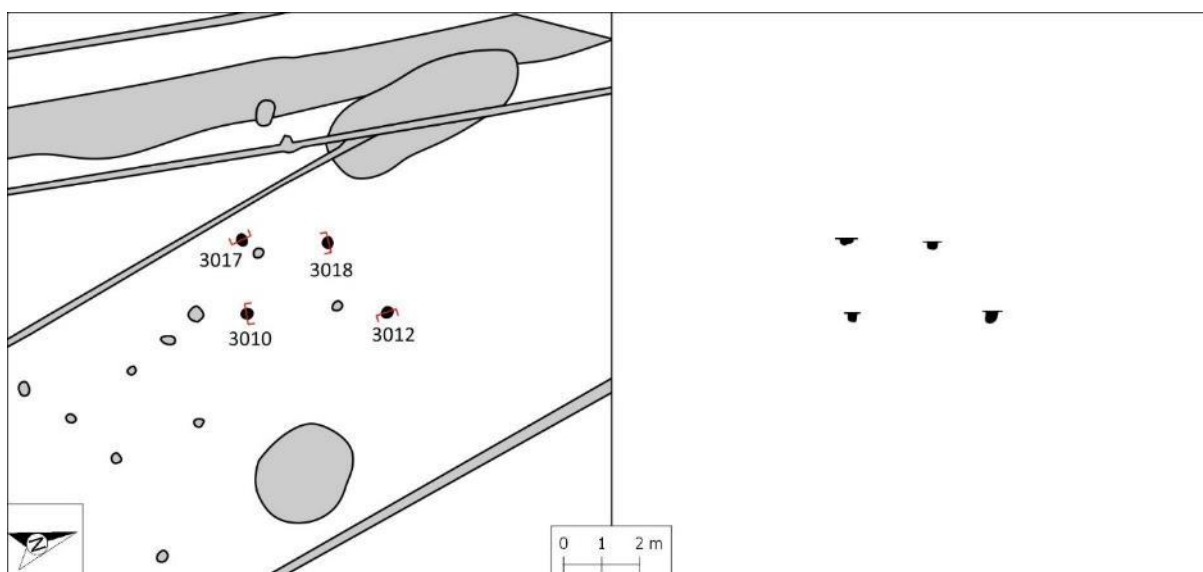
Figuur 311: Coupefoto van S1011 (=3009), 3007 en 3008.



Figuur 312: Structuurplan van bijgebouw B2 in werkput 3.



Figuur 313: Coupefoto van 3010, 3012 en 3018.



Figuur 314: Structuurplan van bijgebouw B3 in werkput 3.

BIJGEBOUW B3 (S3018, 3012, 3010, MOGELIJK 3017)

Ook deze structuur werd pas tijdens de uitwerking afgeleid uit het sporenbestand. Het ging hier mogelijk om een vierpalige constructie met een uitbouw in het westen, spoor 3017. De zuidoostelijke hoekpaal ontbrak, ook hier mogelijk door de vele bioturbatie in het vlak. De sporen tekenden zich nochtans vrij duidelijk af als ronde vlekken in het vlak, met een diameter van ongeveer 25 cm. In coupe bleken ze eveneens vrij goed bewaard, tot een diepte van 28 cm. De structuur mat in basis 2,4 m bij 2,8 m. Indien spoor 3017 als uitbouw geldt, kan de lengte van de structuur oplopen tot ongeveer 4 m. Er zijn geen vondsten gedaan in de vulling van de paalkuilen die deze structuur kunnen dateren.

Vondsten

Er zijn geen vondsten gedaan bij de opgraving van werkput 3.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Er is geen natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd in deze werkput.

6.2.6 Beernem 2: Werkput 4

Werkput 4 bevond zich net ten zuiden van de Bruggestraat. Deze zone van 1.920 m² heeft tal van paalkuilen, kuilen en greppels opgeleverd. Een aantal van deze greppels kon als recent worden geïnterpreteerd, terwijl een deel van de (paal)kuilen na onderzoek natuurlijk bleken.

Bodem

Ook hier bestond de bodem uit een A/C-profiel. Dit toonde aan dat de bodem ook hier onderhevig is geweest aan enige mate van erosie door beploeging. Onder de bouwvoor bevond zich een tweede, begraven bouwvoor. Hierdoor kreeg dit pakket een dikte van ca 50 cm. Hieronder bevond zich een gebioturbeerde menglaag van de bouwvoor en C-horizont. Deze laag had een dikte van ca 5 cm. Hieronder bevond zich de C-horizont. Ook hier bestond deze uit een geel zand met ijzerconcreties. Op een iets grotere diepte ging de C-horizont over in een C2-horizont, die bestond uit een iets losser zandig materiaal waarin vrij veel cryoturbatiesporen aanwezig waren.

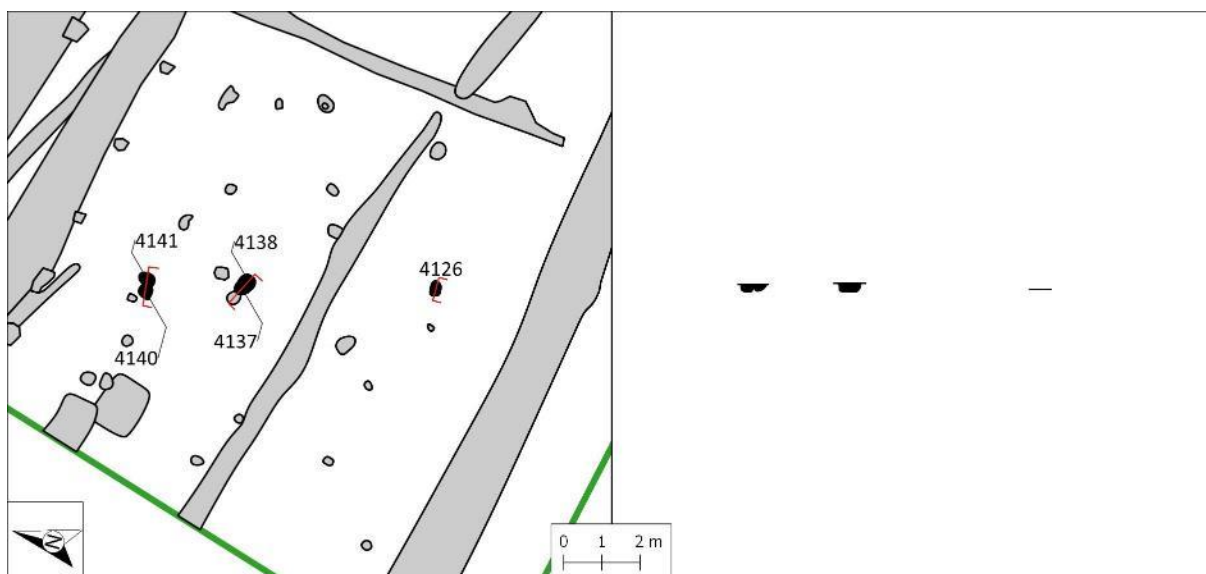
Sporen/structuren

In werkput 4 kunnen negen structuren geïdentificeerd worden, waarvan slechts een minderheid reeds tijdens het veldwerk zijn herkend. Een interpretatie voor deze structuren is moeilijk hard te maken. Op dit ogenblik zijn alle structuren als bijgebouw beschreven, uitsluitend op basis van het oppervlak dat ze afbakenen. De structuren die herkend zijn, worden hieronder kort besproken.

Verder werden nog enkele (paal)kuilen (niet behorende tot een structuur) en greppels aangetroffen. In deze zone konden ook enkele recente verstoringen vastgesteld worden, waaronder drainagebuizen, zowel in beton als in aardewerk, die met verschillende nog openliggende grachten verbonden waren.

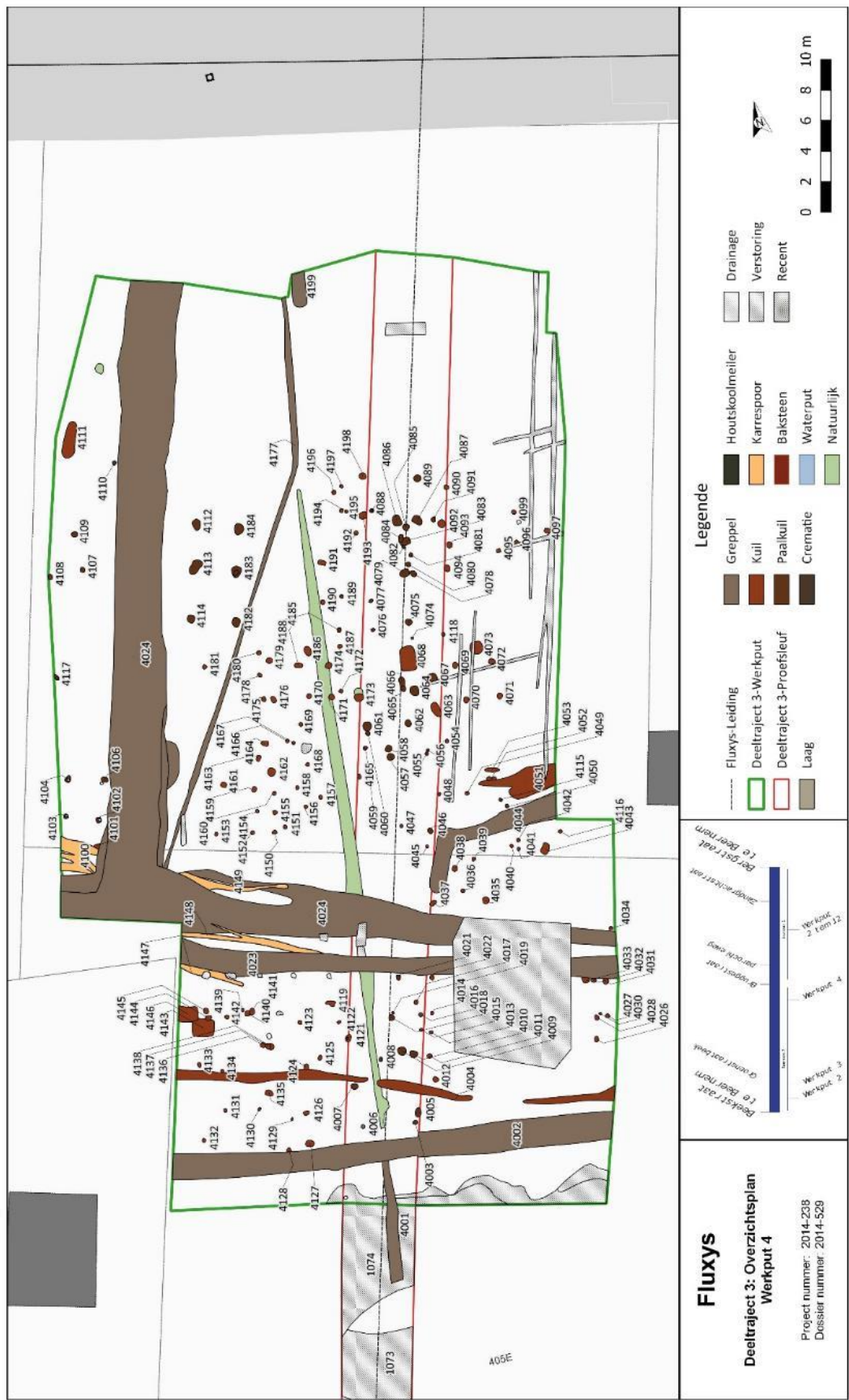
PALENRIJ (S4126, S4137/4138, S4140/4141, RECENTE VERSTORING MEER NAAR HET NOORDEN)

Over een afstand van 13 m, met een interval van 2,5 m, zijn enkele zwaardere paalkuilen aangetroffen. Ter hoogte van spoor 4023, een greppel, werd een vermoedelijk bijhorend paalspoor als recent ingekleurd en niet verder onderzocht. Toch, op basis van de vlakfoto's, leek het spoor sterk op de andere paalkuilen wat betreft vulling en wordt het hier toch bij de palenrij gerekend. Twee andere paalkuilen ontbraken in de rij, gezien net op die locatie twee greppels aangetroffen werden (sporen 4002 en 4004). De overige, gedocumenteerde paalkuilen leken sterk op elkaar en hebben een vergelijkbare diepte, ongeveer 20 cm. De oriëntatie van de rij, NNO-ZZW, was afwijkend van het huidige perceleringssysteem, maar ook van dat van de oudere greppels in de werkput, waardoor wordt vermoed dat het hier om een oudere afbakening gaat.

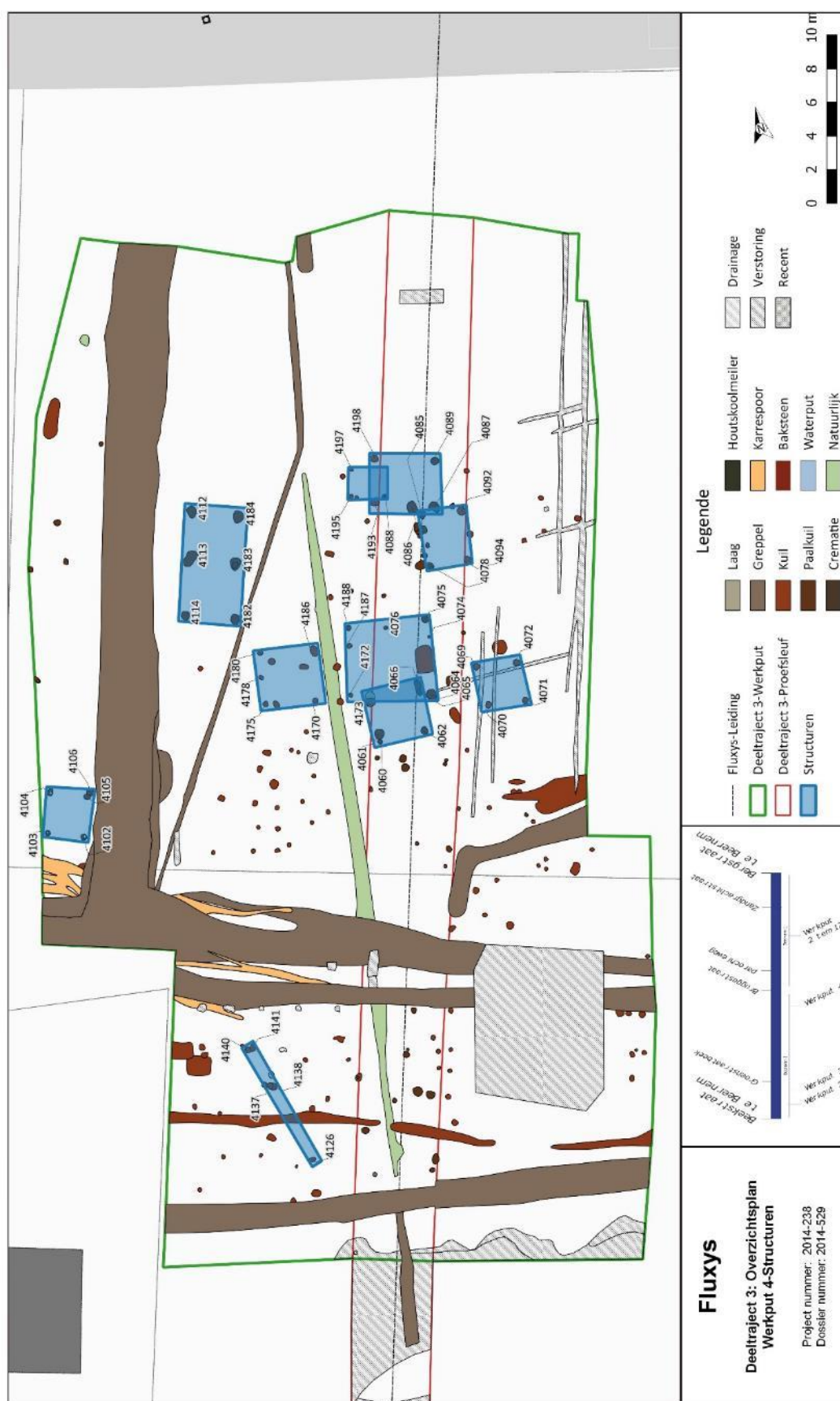


Figuur 315: Structuurplan van de palenrij in WP4.

Uit de vulling van spoor 4137 zijn vier wandscherven handgevormd aardewerk gehaald. De buitenwand van de scherven zijn besmeten terwijl de binnenwand gepolijst is. Dergelijke scherven kunnen vanaf de vroege ijzertijd gedateerd worden, maar deze datering moet met enige voorzichtigheid gehanteerd worden.



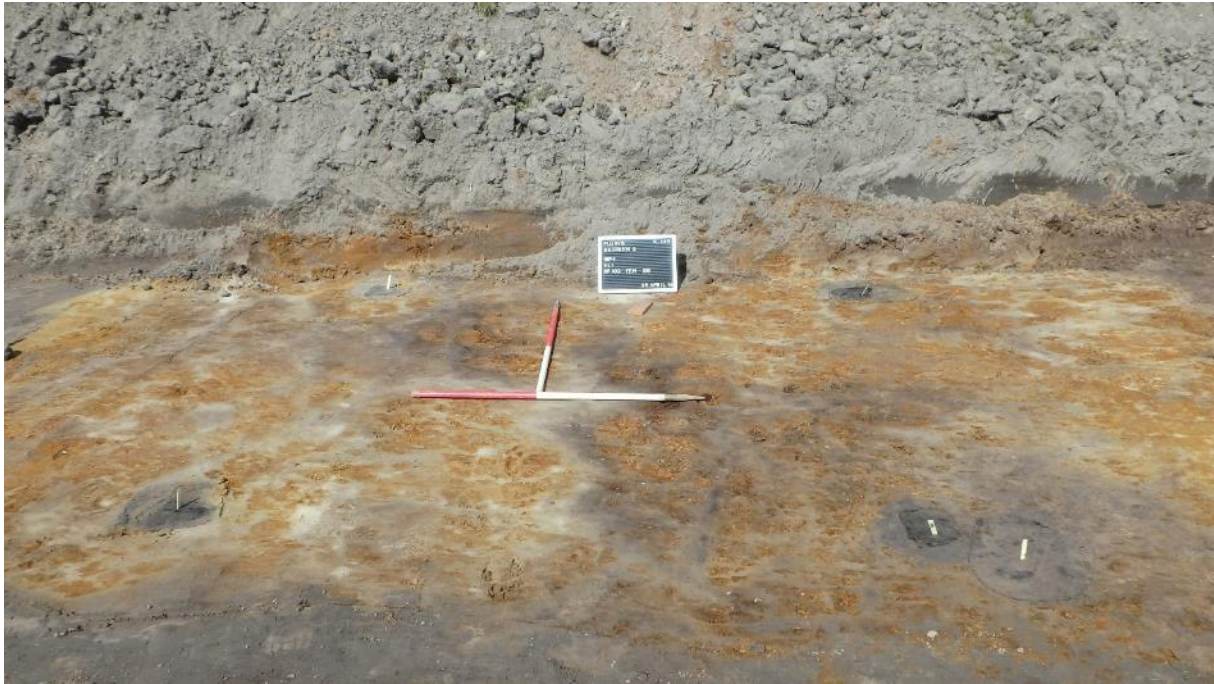
Figuur 316: Overzichtsplan van werkput 4 binnen deeltraject 3-Beernem 2.



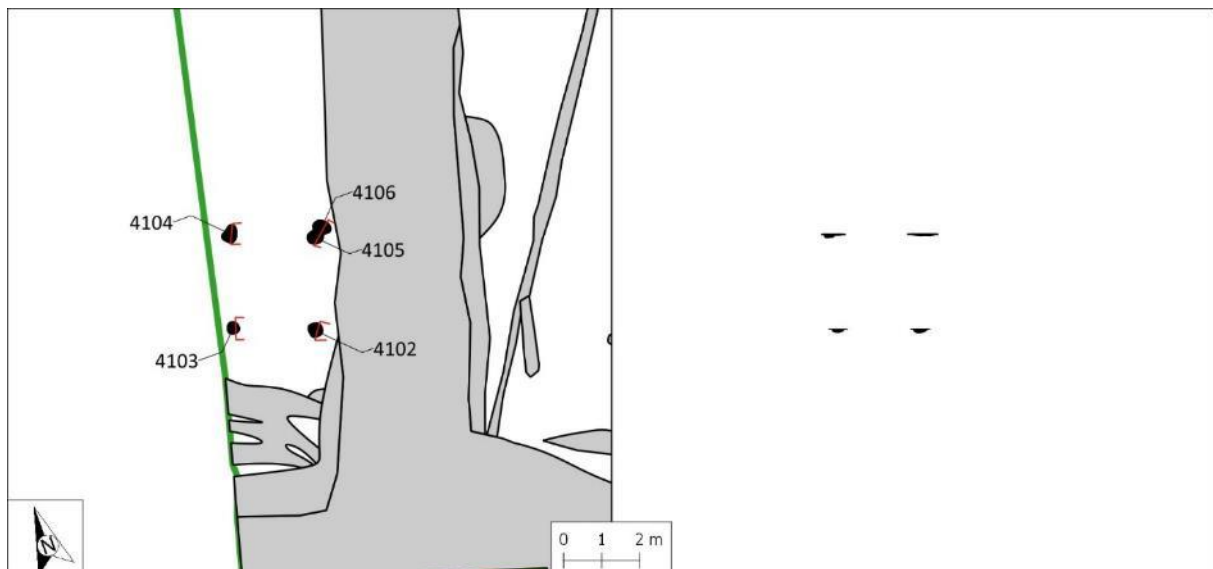
Figuur 317: Overzichtsplan van de structuren in werkput 4 binnen deeltraject 3 Beernem 2.

BIJGEBOUW B1 (S4102; 4103; 4104; 4105/4106)

Van bijgebouw B1 werden vier paalkuilen teruggevonden. Het is heel goed mogelijk dat deze structuur zowel in zuidelijke, oostelijke of westelijke richting nog verder liep. Daar konden paalkuilen niet vastgesteld worden door respectievelijk de aanwezigheid van verschillende greppels (spoor 4100), een brede greppel (spoor 4024) en de grens van het plangebied. De structuur meet op dit ogenblik 2,3 op 2,5 m. De sporen tekenden zich vrij duidelijk af als ronde vlekken met een donkere kernvulling. In coupe bleken de vier sporen zeer ondiep bewaard. Gezien de kleur en vulling van de sporen wordt hier een vrij jonge datering vermoed.



Figuur 318: Vlaktfoto bijgebouw B1.

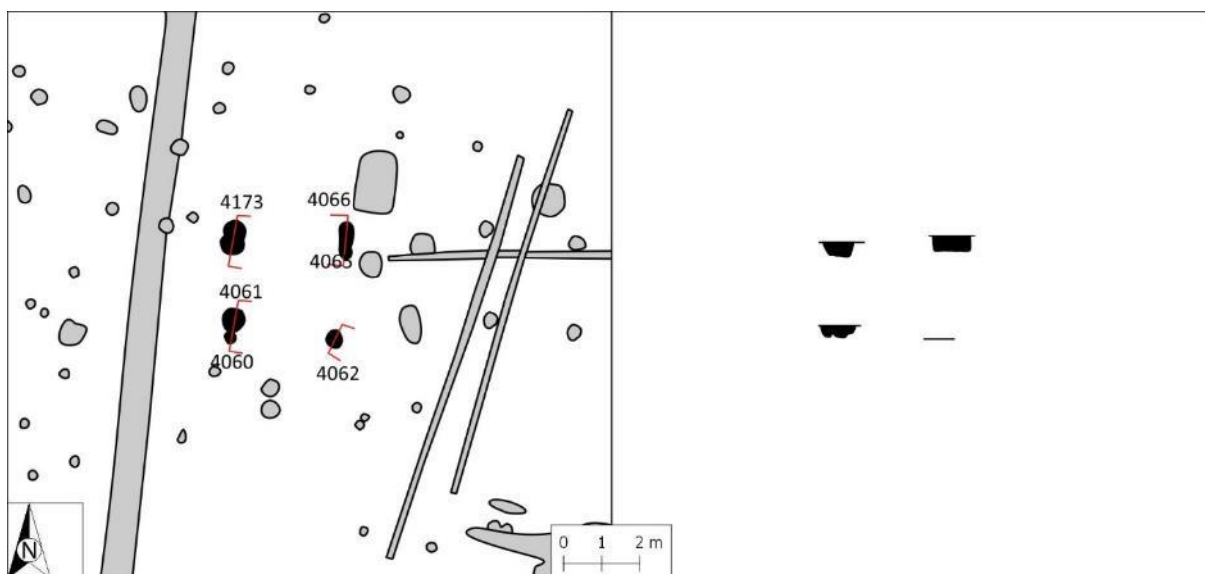


Figuur 319: Structuurplan van bijgebouw B1 in werkput 4.

BIJGEBOUW B2 (S4060/61, 4062, 4065/66, 4173)

Bijgebouw B2 was een vierpalige structuur met een lengte van 3 m en een breedte van 2,3 m. De structuur had een NZ-oriëntatie en lag vlak naast bijgebouw B3. De palen van de structuur waren opvallende sporen in het vlak waarbij ze gepaard leken, wat in coupe niet steeds het geval bleek. De sporen waren in coupe tot een diepte van 40 cm bewaard.

Uit de vulling van spoor 4173 (vnr 21) is een staal verzameld waarop een koolstofdatering werd uitgevoerd. De datering plaatst de structuur in de ijzertijd, met een datering tussen 370 en 190 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2203±30 BP, RICH-24063). Wat betreft botanische resten, bleek het staal geen resten te bevatten voor verder onderzoek.



Figuur 320: Structuurplan van bijgebouw B2 in werkput 4.

BIJGEBOUW B3 (S4069; 4070; 4071; 4072)

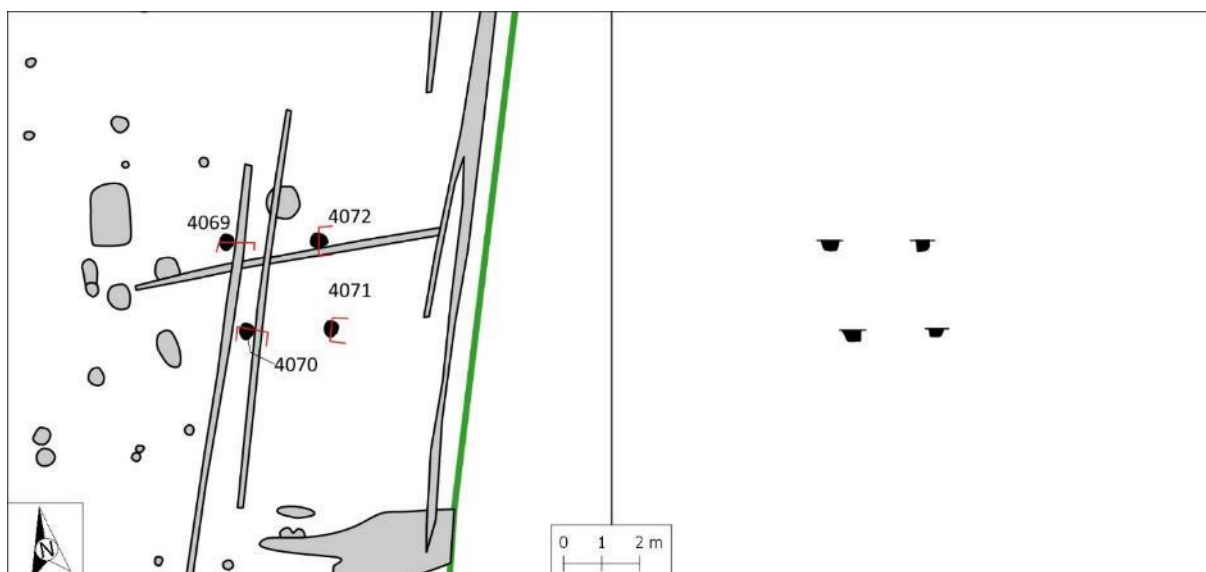
Bijgebouw B3 was een vierpalige structuur met een zijde van 2,3 m. De structuur had een OW-oriëntatie en lag vlak naast bijgebouw B2. Twee van de paalkuilen werden oversneden door recente draineringen. De sporen waren in het vlak vrij goed zichtbaar als ronde vlekken met een diameter van 40 cm. In coupe bleek in een aantal gevallen ook de kern nog zichtbaar. De sporen waren tot een diepte van 39 cm bewaard. De structuur had een NZ-oriëntatie.

Bij het couperen en afwerken van spoor 4070 (vnr 4) zijn twee scherven van één pot gevonden. Het ging om een tweeledig exemplaar met ronde licht uitstaande lip op rechte schouder. Deze vorm is in de midden ijzertijd gedateerd.

Uit de vulling van spoor 4072 (vnr 15) is een staal verzameld voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Uit de waardering bleek echter dat er nauwelijks botanisch materiaal bewaard is gebleven waardoor een verdere analyse weinig zinvol bleek.



Figuur 321: Vlakfoto bijgebouw B2, met gecoupeerde sporen.



Figuur 322: Structuurplan van bijgebouw B3 in werkput 4.

BIJGEBOUW B4 (S4180, 4178, 4175, 4170, 4186)

Bijgebouw B4 was een onzekere vierpalige structuur binnen een cluster van sporen, waarvan in één zijde centraal een extra paalkuil werd toegevoegd. De structuur mat 3,2 bij 3,4 m en had een OW-oriëntatie. De paalkuilen zelf tekenden zich vrij duidelijk af in het vlak als ovale tot ronde vlekken met een diameter van ongeveer 35 cm. De paalkuilen waren vrij diep onder het vlak bewaard, tot 36 cm, met in een aantal gevallen nog een donkerdere kern zichtbaar. Bij spoor 4186 leek de paal uitgegraven. De bijgevoegde paal in de westzijde was iets minder diep gefundeerd.

Uit de vulling van spoor 4175 (vnr 29) werd een klein fragment handgevormd aardewerk gehaald dat echter te klein was om verregaande conclusies aan te verbinden.



Figuur 323: Coupefoto van S4170, S4180 en S4178.



Figuur 324: Structuurplan van bijgebouw B4 in werkput 4.

BIJGEBOUW B5 (4187, 4172, 4188, 4076, 4075, 4074, 4064)

Bijgebouw B5 bevond zich iets meer naar het oosten ten opzichte van B4 en hoorde er mogelijk bij. De palenrijen lagen in elkaars verlengde en ook de sporen leken wat betreft vorm en vulling sterk op elkaar. Toch werd ervoor gekozen twee afzonderlijke structuren af te bakenen, gezien beide structuren een verschillende overspanning hadden en bijgebouw B5 een uitbouw leek te vertonen naar het noorden toe. Ook hier is de determinatie onzeker, gezien de locatie binnen een cluster van paalkuilen.

Bijgebouw B5 bestond uit twee palenrijen van drie paalkuilen waarbij de twee noordelijke paalkuilen dichter bij elkaar stonden. De zuidelijke overspanning mat 3 m terwijl de noordelijke overspanning nauwelijks een meter bedroeg. Hierdoor werd gedacht aan een uitbouw naar het noorden toe van een in oorsprong vierpalige constructie. De breedte mat 4,6 m. De basisconstructie werd gevormd door sporen 4172, 4187, 4064 en 4074. De uitbouw werd gevormd door sporen 4188 en 4075, twee hoekpalen, en spoor 4076, een centraal geplaatste paal. Alle paalkuilen waren, net als de paalkuilen van bijgebouw B4, zeer goed zichtbaar in het vlak en mooi af te lijnen. De paalkuilen waren ook goed

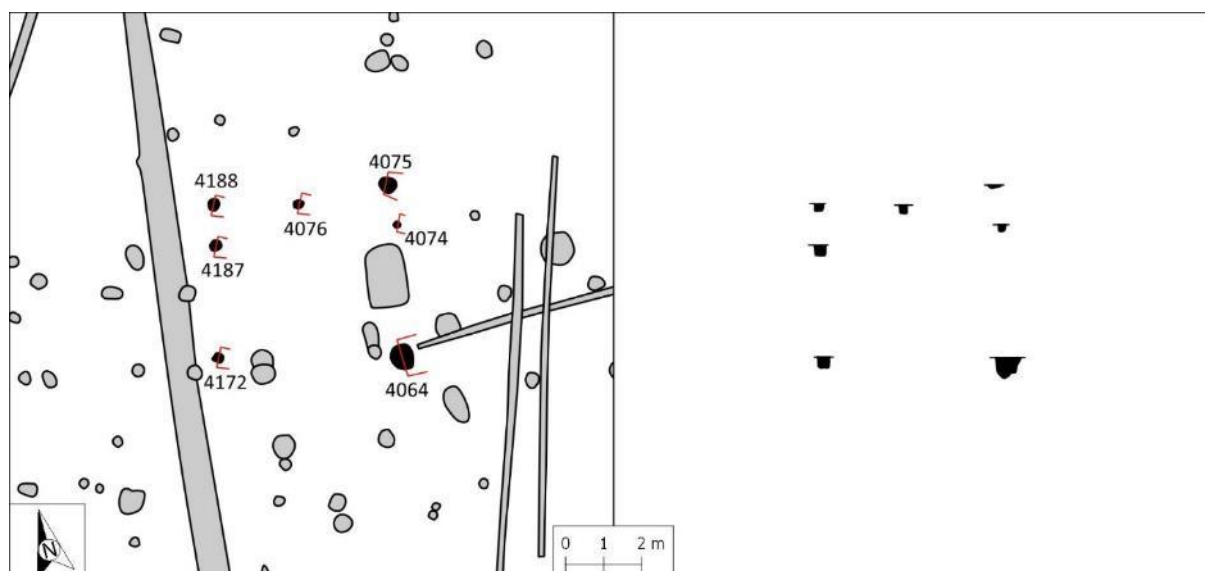
bewaard in coupe, waarbij hier en daar nog een donkerdere kern was af te lijnen. De paalkuilen waren tot een diepte van 28 cm bewaard.



Figuur 325: Coupefoto van S4172, S4187 en S4188.

Uit de vulling van spoor 4172 (vnr 24) werd een staal verzameld waarop een koolstofdatering werd uitgevoerd. Dit heeft een datering opgeleverd tussen 790 en 480 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2488±32 BP, RICH-24057). Voor botanisch onderzoek bevatte het staal bijna geen resten zodat verder onderzoek niet was aanbevolen.

Opvallend bij deze structuur is hoe **kuil spoor 4068** in lijn en centraal ligt in de meest oostelijke palenrij. Het is heel goed mogelijk dat deze kuil gerelateerd was aan de structuur. De kuil was afgerond rechthoekig en mat 1,6 op 1 m. De kuil was niet heel diep bewaard, tot 14 cm onder het vlak, maar vertoonde een opmerkelijk vlakke bodem. De vulling zelf was heel homogeen en vertoonde weinig inclusies.



Figuur 326: Structuurplan van bijgebouw B5 in werkput 4.



Figuur 327: Coupefoto van een kwadrant van S4068.

BIJGEBOUW B6 (S4112, 4113, 4114, 4182, 4183, 4184)

Bijgebouw B6 was een zespalige constructie die langs spoor 4024 werd aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat het hier gaat om een in oorsprong negenpalige structuur, waarvan een deel van de palen zijn verdwenen bij de aanleg van de greppel. De huidige structuur meet 6,2 op 2,9 m. Voor de negenpalige constructie zou de breedte oplopen tot 5,8 m, wat een meer gebalanceerde structuur geeft. De paalkuilen waren zeer duidelijk in het vlak, maar doordat de structuur net op de helft van de werkput ligt, is deze niet als geheel opgegraven.

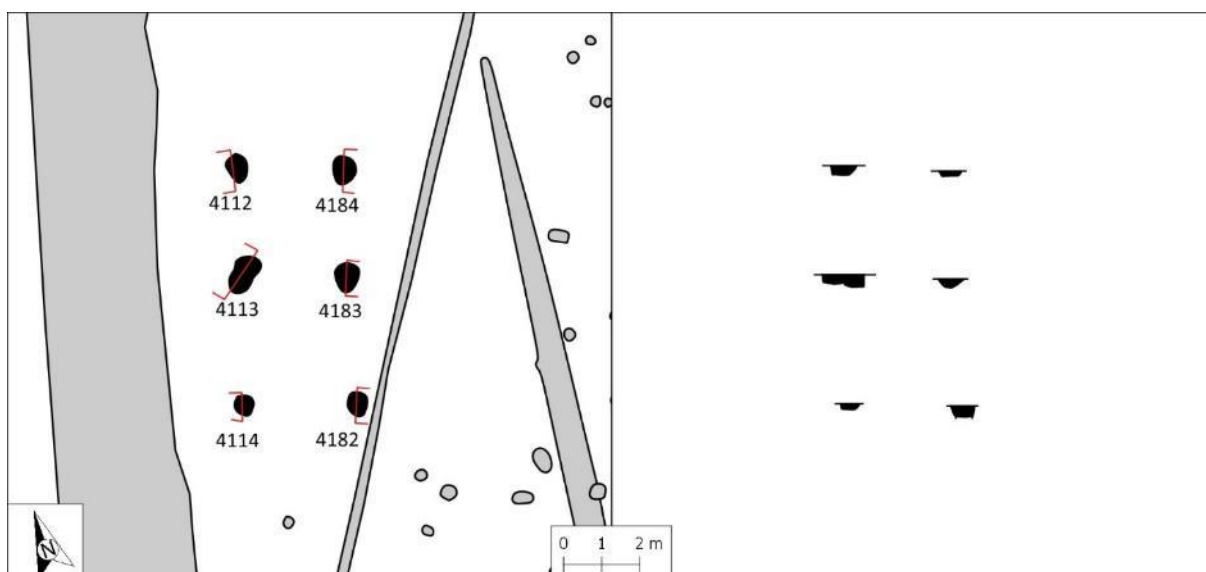
De paalkuilen waren eerder ovaalvormig met een gemiddelde lengte van 75 cm op een gemiddelde breedte van 60 cm. De structuur heeft een NNO-ZZW oriëntatie. De paalkuilen waren wisselend in diepte bewaard, van 14 tot 30 cm. Opvallend was de dubbele palenconstructie van spoor 4113, waarbij de oorspronkelijke paal werd vervangen door een andere paal, op een iets andere plaats.

Op basis van het bouwtype, een IIA volgens de typologie van Schinkel, zou de plattegrond veeleer in de Romeinse periode toebehoren, hoewel ze ook reeds in de ijzertijd werden geattesteerd. Dit type wordt over het algemeen als een *horreum* beschreven, een grote graanopslagplaats. Het type is opgebouwd uit drie rijen paalkuilen, met in totaal 9 paalkuilen.¹³⁶

Uit de vulling van spoor 4182 (vnr 32) zijn drie bodemfragmenten gehaald van eenzelfde bodem. Het ging om een vlakke bodem met een vrij scherpe overgang naar de buik. De diameter van de bodem kon gereconstrueerd worden op 13,5 cm. Op basis van deze bodem kan geen datering gegeven worden aan spoor, noch structuur.

Eveneens uit de vulling van spoor 4182 (vnr 20) werd een staal verzameld voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Na waardering bleek dit staal echter geen botanische resten te bevatten waardoor geen verder onderzoek kon uitgevoerd worden.

¹³⁶ SCHINKEL 1998, 255.



Figuur 328: Structuurplan van bijgebouw B6 uit werkput 4.



Figuur 329: Coupefoto's van S4112, 4114 en 4113.

BIJGEBOUW B7 (S4078, 4085, 4092, 4094)

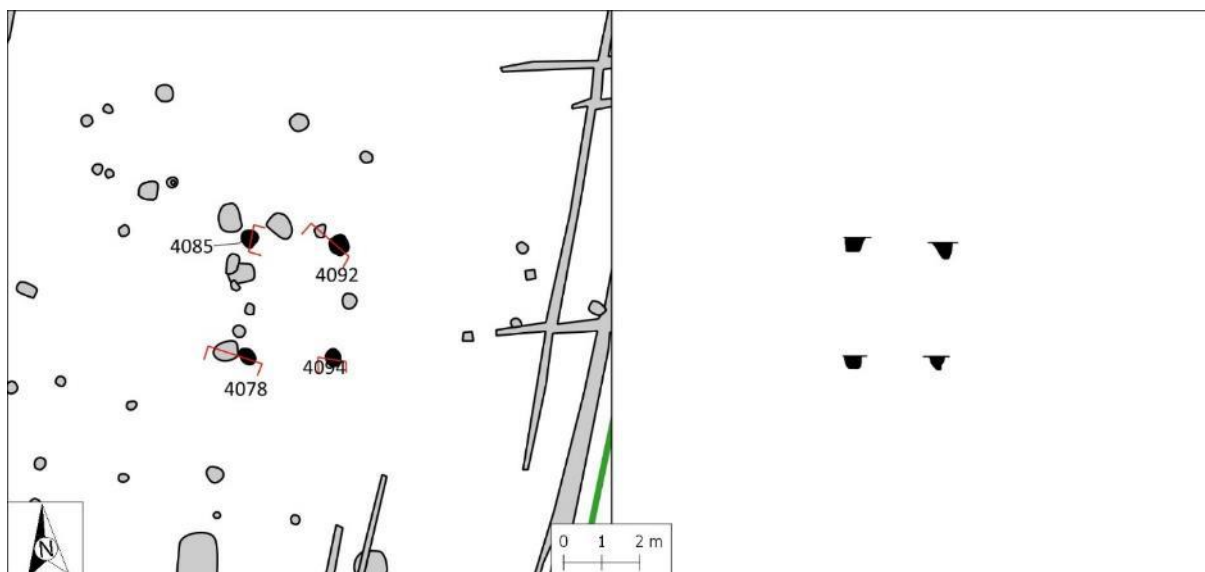
Bijgebouw B7 was een eenvoudige vierpalige structuur met zijdes van 3 op 2,3 m. De sporen waren goed duidelijk in het vlak als ronde vlekken met een diameter van ongeveer 45 cm. Errond werden nog tal van andere paalsporen gevonden, maar geen kon met enige zekerheid aan deze structuur toegewezen worden. De paalsporen waren in coupe zeer goed bewaard, met dieptes tot 43 cm. De palen aan de oostzijde leken uitgegraven.

De vulling van spoor 4092 (vnr 2) heeft een enkele wandscherf handgevormd aardewerk opgeleverd. Deze kon echter niet nauwer gedateerd worden.

Uit de vulling van spoor 4085 (vnr 17) is een staal verzameld waarop een koolstofdatering is uitgevoerd. Deze datering heeft een datering opgeleverd tussen 360 en 160 v. Chr. (94,1% waarschijnlijkheid, 2173 \pm 29 BP, RICH-24055). Voor het botanisch onderzoek bleek het staal bijna geen resten te bevatten.



Figuur 330: Coupefoto's van 4078, 4085 en 4092.



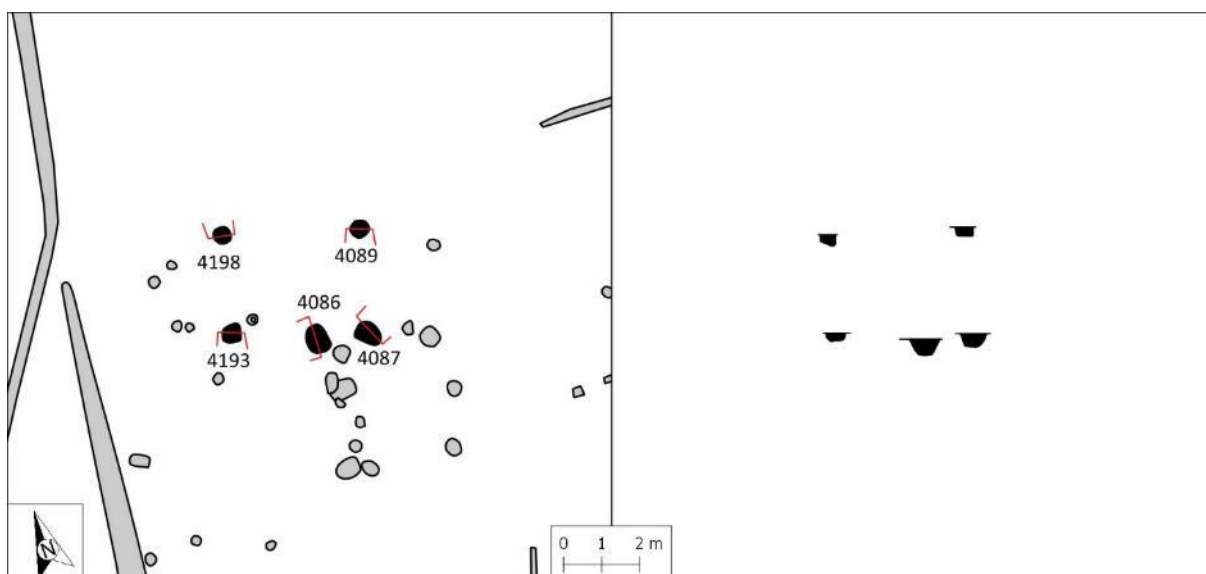
Figuur 331: Structuurplan van bijgebouw B7 uit werkput 4.

BIJGEBOUW B8 (S4087, 4089, 4193, 4198 EN MOG S4086)

Net ten noorden van bijgebouw B7 bevond zich de vierpalige structuur bijgebouw B8. Deze structuur stond eerder haaks op de vorige, met een oriëntatie van WNW-OZO. De basisstructuur werd gevormd door sporen 4087, 4089, 4193 en 4198 maar waarschijnlijk hoorde ook spoor 4086 tot deze constructie. De vulling, vorm en diepte van dit paalspoor leek sterk op de andere. De structuur mat 3,6 op 2,9 m. De sporen waren zeer goed bewaard in coupe, met een maximale diepte tot 38 cm. Spoor 4086 was nog net iets dieper bewaard, tot 42 cm. De sporen vertoonden allen een sterk gevlekte maar niettemin iets uitgeloogde vulling.

In de vulling van spoor 4086 (vnr 6) is een enkel fragment handgevormd aardewerk gevonden dat echter te klein was voor een nauwere datering.

Uit de vulling van spoor 4193 (vnr 18) werd een staal verzameld voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Dit staal bevatte echter geen botanische resten waardoor verdere analyse overbodig bleef.



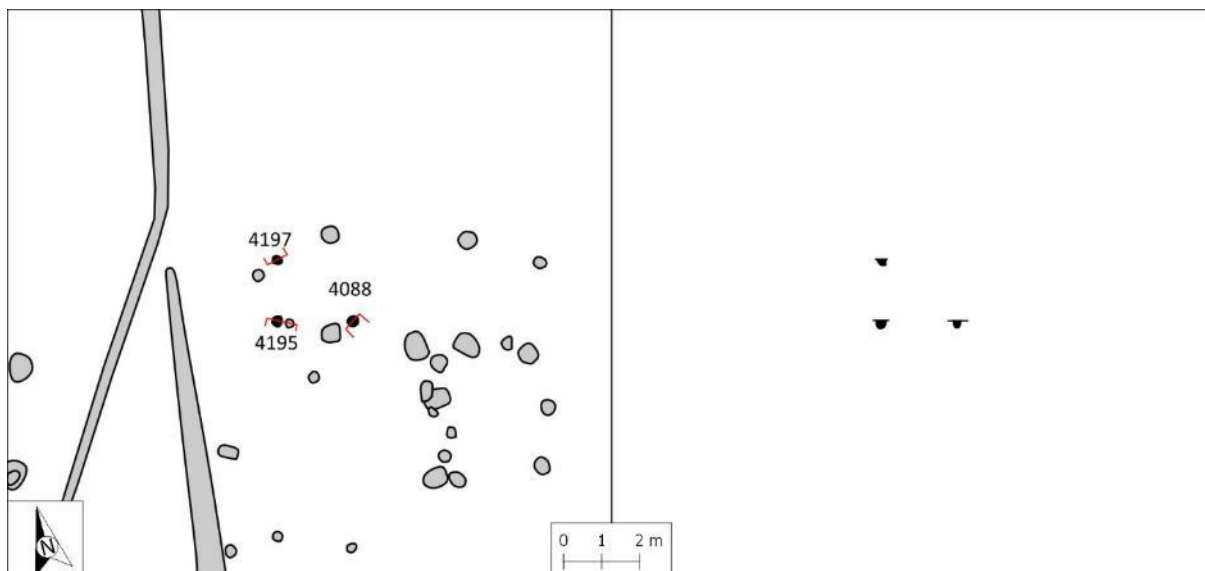
Figuur 332: Structuurplan van bijgebouw B8 uit werkput 4.



Figuur 333: Coupefoto's van 4087 en 4086.

BIJGEBOUW B9 (S4088, 4195, 4197)

Bijgebouw B9 was een vierpalige structuur die overlapt met bijgebouw B8. De overlappende hoek werd echter niet aangetroffen, gezien de noordoostelijke paal ontbrak. De structuur heeft een NNO-ZZW oriëntatie en meet amper 2,2 bij 1,6 m. De paalkuilen waren goed zichtbaar in het vlak en ook in coupe bleken ze vrij goed bewaard, tot maximaal 20 cm. De vulling getuigde van verregaande homogenisatie en iets uitloging.



Figuur 334: Structuurplan van bijgebouw B9 uit werkput 4.

Tabel 28: Overzicht aangetroffen structuren Beernem 2-Werkput 4.

STRUCTUUR	AANTAL PALEN OORSPRONKELIJK	AANTAL PAALKUILEN BEWAARD	SPOREN	AFMETINGEN (LXB)	ORIËNTATIE	DATERING
PALENRIJ	Min 6	4	126; 137/138; 140/141, rec	13 m	NNW-ZZO	IJZ
B1	Min 4	4	102; 103; 104; 105/106	2,4 x 2,2m	NNO-ZZW	
B2	4	4	60/61; 62; 65/66; 173	3 x 2,3m	N-Z	370-190 v. Chr.
B3	4	4	69; 70; 71; 72	2,3 x 2,3m	N-Z	IJZM
B4	5	5	170; 175; 178; 180; 186	3,2 x 3,5 m	ONO-WZW	
B5	7	7	64, 74, 75, 76, 172; 187, 188	4 x 4,6 m	ONO-WZW	790-480 v. Chr.
B6	9	6	112; 113; 114; 182; 183; 184	6,2 x 5,8m	NNO-ZZW	IJZ-ROM
B7	4	4	78; 85; 92; 94	3 x 2,3m	N-Z	360-160 v. Chr.
B8	4 of 5	5	86; 87; 89; 193; 198	3,6 x 2,8m	WNW-OZO	
B9	4	3	88; 195; 197	2 x 1,6m	WNW-OZO	

Vondsten

Werkput 4 heeft een kleine hoeveelheid vondstmateriaal opgeleverd. De vondsten zijn voornamelijk gedaan bij het couperen van de sporen, hoewel ook enkele scherven bij de aanleg van het vlak ingezameld werden. De vondsten dateren voornamelijk uit metaaltijden en de Romeinse periode, een kleine hoeveelheid materiaal dateert uit de middeleeuwen. De bespreking van deze vondsten is reeds in de lopende tekst opgenomen.

Tabel 29: Vondsten werkput 4.

vnr	spoornr	vondstcategorie	aantal	datering
1	4100	AW	2	VOL ME
2	4092	Ijzerconcretie		VERVALT
3	4051	AW	5	VOL ME+ residueel ROM
4	4070	AW	2	IJZM
5	4043	AW	2	BRONSL-ROMV
6	4086	AW	1	Indet
7	4092	Ijzerconcretie		VERVALT
8	4056	AW	1	BRONSL-ROMV
9	4039	AW	1	VOL ME
27	4135	AW	3	BRONSL-ROMV
28	4160	AW	1	BRONSL-ROMV
29	4175	AW	1	indet
30	4135	AW	6	IJZV
31	4137	AW	4	BRONSL-ROMV
32	4182	AW	3	BRONSL-ROMV
33	4136	Ijzerconcretie		VERVALT

Natuurwetenschappelijk onderzoek

In totaal werden zeven monsters uit deze werkput ingestuurd voor macrorestenonderzoek en voor een ¹⁴C-datering. Bij de waardering van de monsters bleek al snel dat geen enkel van de monsters geschikt was voor macrorestenonderzoek. Er werden amper of in enkele gevallen geen macroresten aangetroffen. Vier monsters werden ook ingestuurd voor een ¹⁴C-datering (M17, 20, 21 en 24). Enkel M20 bevatte geen dateerbaar materiaal.

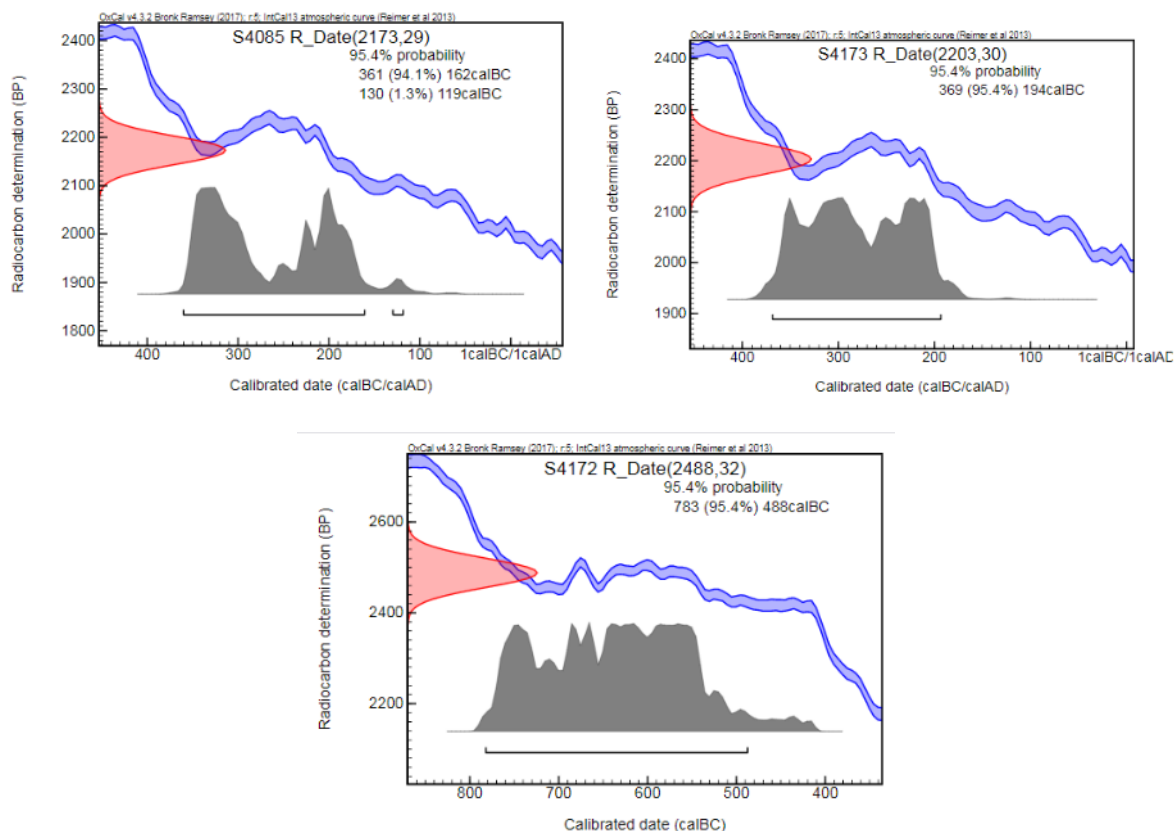
Uit de vulling van spoor 4085 is een houtskoolfragment (M17) gedateerd tussen 360 en 160 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2173±29 BP, RICH-24055) wat een datering geeft in de late ijzertijd.

Een fragment houtskool uit de vulling van spoor 4173 (M21) is gedateerd tussen 370 en 190 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2203±30 BP, RICH-24063), wat de structuur in de late ijzertijd plaatst.

Een laatste ^{14}C -datering werd uitgevoerd op een houtskoolfragment uit spoor 4172 (M24) en werd gedateerd tussen 790 en 480 v. Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2488±32 BP, RICH-24057), wat de structuur in de midden-ijzertijd plaats.

Tabel 30: Data stalen geselecteerd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Monsternr.	spoornr	Aard spoor	waardering	analyse
15	4072	Paalkuil B3	Macroresten	-
17	4085	Paalkuil B7	Macroresten/ ^{14}C	^{14}C
18	4193	Paalkuil B8	Macroresten	-
20	4182	Paalkuil B6	Macroresten/ ^{14}C	-
21	4173	Paalkuil B2	Macroresten/ ^{14}C	^{14}C
24	4172	Paalkuil B5	Macroresten/ ^{14}C	^{14}C
25	4189	Paalkuil	Macroresten	-



Figuur 335: Calibratiecurves van de dateringen van S4085, S4173 en S4172.

7 Aardewerkstudie pottenbakkersafval Beernem 1

(door Olivier Van Remoorter en Jelle De Mulder)

7.1 Inleiding

Gezien het regionale en supra-regionale belang van het pottenbakkersatelier dat aan de Parochieweg aangetroffen werd, werd in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding overeengekomen dat deze site wat het aardewerk betreft zeker tot een zeker basisniveau uitgewerkt dient te worden. Aangezien de studie van het vondstmateriaal al snel zeer omvangrijk leek te worden, werd besloten deze studie niet binnen het deeltraject van Beernem 1 op te nemen, maar een apart hoofdstuk hieraan te wijden, om zo niet de overige sporen binnen dit deeltraject tussen het aardewerkverhaal in het niets te laten verdwijnen.

Hieronder volgt eerst een korte uitleg over de methodologie, gevolgd door de bespreking van het aardewerk. Deze bespreking gaat in de eerste plaats uit van de ovenstructuren, maar ook de verschillende afval- en extractiekuilen werden bekeken. Uit deze gegevens werd een globale analyse gemaakt, met aandacht voor de algemene trends en de randtypologie. Als laatste werd ook stil gestaan bij de scherven met duidelijke gebruikssporen en het importmateriaal.

Verder werd ook nog een uitgebreide micromorfologische en bodemkundige studie van de klei-, zand- en aardewerkstalen uitgevoerd. Deze zal ook in dit hoofdstuk besproken worden.

7.1.1 Basisregistratie

Gezien de enorme hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Opgravingslocatie, in dit geval Beernem I
- Vondstnummer, spoornummer en eventueel vullingsnummer en details
- Het materiaal, aardewerk of bouwkeramiek.
- Het aantal scherven, hierbij werd onderscheid gemaakt tussen weinig (0-10), matig veel (10-100), en veel (100-...).
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven (indien mogelijk om na te gaan)
- Het fragment dat in het materiaal zit (rand, wand, oor, bodem,...)
- Het baksel waaruit de scherven zijn opgebouwd, gedetermineerd op aardewerkgroep, de hardheid werd niet systematisch genoteerd
- De maakwijze, gedraaid, handgevormd, bijgedraaid
- Herkomst, lokaal of import en indien mogelijk een herkomstpunt voor het importmateriaal.
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering.
- Vorm en extra informatie over het type fragment, bodemtype, oortype, ...
- Datering.
- Secundaire kenmerken
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen.

Naast de registratie in de databank werden van de ovencontexten een selectie van de dominante randvormen, versieringen en andere opvallende kenmerken geïllustreerd door middel van tekeningen en/of foto's.

De combinatie van deze gegevens werden gebruikt voor de verdere bespreking van het aardewerk.

7.1.2 Methodologie

Gezien de grote hoeveelheid materiaal werden slechts sporadisch tellingen gemaakt. Het aardewerkensemble bevatte gewoonweg veel te veel materiaal om binnen de beschikbare tijd ook nog tellingen door te voeren. Er werd om deze leemte op te vangen wel gewerkt met een inschatting van het totaal aantal scherven in een drietal categorieën gaande van weinig, over matig veel tot veel scherven. De hoeveelheid scherven varieert hierbij tussen 0-10, 10-100, 100 en meer. Deze ruwe inschattingen werden gebruikt om een globaal beeld van de totale hoeveelheid aardewerk te kunnen vormen. De werkelijke hoeveelheid scherven zal in de tien-, zo niet honderdduizenden scherven lopen.

Naast een inschatting van de hoeveelheid scherven werd wel alle overige relevante informatie geregistreerd. Hierbij werd vooral gedetailleerd ingegaan op maakwijze, baksel, aardewerkvorm, versiering en eventuele afwerking van de potten. Op deze manier kon een inzicht verkregen worden met betrekking tot de typologie en algemene kenmerken van de aardewerkproductie.

Naast de algemene kenmerken van het aardewerk is ook nadruk gelegd op de randtypologie van de verschillende productiefasen en de evolutie hierbinnen. Het aantreffen van goed dateerbare contexten zoals pottenbakkersovens zijn belangrijke kapstukken waar het lokaal en regionaal archeologisch erfgoed beter mee kan gedateerd worden. Om de randtypologie en de aanwezige vormenschat te kunnen illustreren werden verschillende tekeningen vervaardigd. Op deze manier kan de randtypologie, de versieringswijzen, de aanwezige vormen,... aangetoond worden. Bij deze tekeningen werd vooral gefocust op de ovencontexten. Echter, ook de diverse afvalkuilen werden hierbij bekeken op interessante vondsten. Naast tekeningen werden ook verschillende zaken door middel van foto's geregistreerd.

Om de enorme hoeveelheid materiaal enigszins werkbaar te houden, maar ook vertrekkende vanuit de positie dat onmogelijk al het materiaal binnen het kader van een basisrapportage geanalyseerd kan worden, is in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding, het Agentschap Onroerend Erfgoed en de opdrachtgever beslist om een assessment uit te voeren van de sporen, het vondstenmateriaal en de algehele context om zo binnen de beschikbare tijd de meeste en beste resultaten te kunnen bekomen. De aardewerkanalyse is een belangrijk deel van deze resultaten.

Het staat buiten twijfel dat de ovencontexten zelf volledig bekeken dienden te worden. Al het materiaal uit de ovens werd bekeken, gedetermineerd en deels geïllustreerd. Op deze manier kan de evolutie van het materiaal niet alleen in tabelvorm, maar ook visueel weergegeven worden. Twee ovenstructuren werden meer diepgaand geregistreerd, het gaat hierbij om spoor 5.003 (ovenstructuur 5) en spoor 6.001/6.002 (ovenstructuur 15). Aangezien deze ovens beiden een andere productiefase vertegenwoordigen kunnen de data uit deze analyses gebruikt worden om de productie beter te kunnen duiden. Naast de ovens werden ook verschillende afvalkuilen, zandwinningskuilen en greppels bekeken. Van de zandwinningskuilen werden steekproefsgewijs enkele kuilen meer diepgaand bekeken om na te gaan of er in deze kuilen een chronologisch verschil aanwezig was.

De analyse van het aardewerk zal in enkele delen opgesplitst worden. Allereerst zullen enkele globale waarnemingen uit de doeken gedaan worden. Eerst zal stilgestaan worden bij de aanwezige aardewerkgroepen, -vormen en versiering. Vervolgens zal de fasering kort toegelicht worden. Na de fasering zal de randtypologie besproken worden. Als laatste zal kort stilgestaan worden bij het productieafval aan sich om de verschillende vormen van misbaksels kort te bespreken.

Bij de bespreking van de aardewerkgroepen moet vermeld worden dat een gedetailleerde bakselanalyse niet mogelijk was binnen de voorziene uitwerkingstermijn. Er konden enkel enkele algemene baksels beschreven worden. Voor de identificatie van de verschillende aardewerkgroepen werd een beroep gedaan op de aardewerkgroepen die reeds in het doctoraat van dr. K. De Grootte

gehanteerd werden.¹³⁷ Per aardewerkgroep werden enkele globale kenmerken van de baksels besproken. Zo werd gekeken naar de oppervlaktestructuur, de verschraling en de groottes van de korrels en de hardheid werd in enkele gevallen steekproefgewijs ook genoteerd bij de algemene besprekingen. Bij de verschraling werd gekeken of de soort verschraling kon herkend worden (dan wel zand of potgruis), en de korrelgroottes van deze verschraling. Voor de groottes werden dezelfde maatstaven gehanteerd als in het doctoraat van dr. K. De Groote. Fijn: 0,1-0,2 mm, matig fijn, 0,2-0,5 mm, matig grof: 0,5-1 mm, grof: 1-2 mm en uiterst grof: groter dan 2 mm.¹³⁸ De hardheid van de scherven werd eveneens overgenomen uit het doctoraat van dr. K. De Groote. Zachte scherven konden ingekrast worden met de vingernagel, harde scherven konden met metaal ingekrast worden, klinkend harde scherven zijn niet meer met staal inkrasbaar.¹³⁹

Voor de bespreking van het aardewerk van de ovens werd voor de bespreking gekeken naar twee eerder gepubliceerde ovencontexten, om zo een idee te krijgen over de manier van werken bij een dergelijke context. Het ging hierbij om de ovens van Merelbeke¹⁴⁰ en Erps-Kwerps.¹⁴¹ Op deze manier werd per ovenstructuur bekeken welke aardewerkgroepen er aanwezig waren, werden een selectie van het materiaal getekend om de bespreking van het aardewerk te ondersteunen en kon zo een datering en een inzicht in de productie verkregen worden.

Naast de eigen waarnemingen werd ook raad gevraagd aan verschillende regio- en aardewerkdeskundigen om de aardewerkproductie voldoende te kunnen plaatsen in het regionale plaatje. Hiervoor werd raad gevraagd aan dr. Koen De Groote (Agentschap Onroerend Erfgoed), prof. dr. Wim De Clercq (UGent), Bieke Hillewaert (Raakvlak) en Jan Huyghe (Raakvlak).

7.2 Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk

7.2.1 Fasering van de productie

Bij de verwerking bleek dat de datering die in het veld gegeven waren veel breder moesten getrokken worden. Hierdoor kon een vijfledige fasering tussen de laat-Karolingische periode tot het derde kwart van de 12^e eeuw gegeven worden. Deze fasering (zie ook Tabel 36) is zowel binnen de ovenstructuren als binnen de afvalkuilen op te merken. Bij de analyse zal een meer uitvoerige bespreking per fase gebeuren. Hierbij zal ook stilgestaan worden bij de externe dateringselementen waarop deze fasering opgebouwd werd.

7.2.2 De aardewerkgroepen

Binnen het pottenbakkersafval kunnen drie aardewerkgroepen onderscheiden worden, namelijk grijsbakkend aardewerk (zowel handgevormd, bijgedraaid als gedraaid aardewerk), vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk.

Wegens tijdsbeperkingen en de enorme hoeveelheid materiaal kon geen doorgedreven studie gemaakt worden van de aanwezige technische groepen op basis van verse breuken. Er is wel getracht het aardewerk zo goed mogelijk op basis van de macroscopische eigenschappen te bespreken.

Het grijs aardewerk is veruit de dominante aardewerkgroep. Hierbinnen kan nog een onderscheid gemaakt worden tussen het handgevormd, het traag bijgedraaid aardewerk en het gedraaid

¹³⁷ DE GROOTE 2008.

¹³⁸ DE GROOTE 2008, 33.

¹³⁹ Ibidem, 34.

¹⁴⁰ DE GROOTE *et al.* 2007.

¹⁴¹ HOORNE 2009.

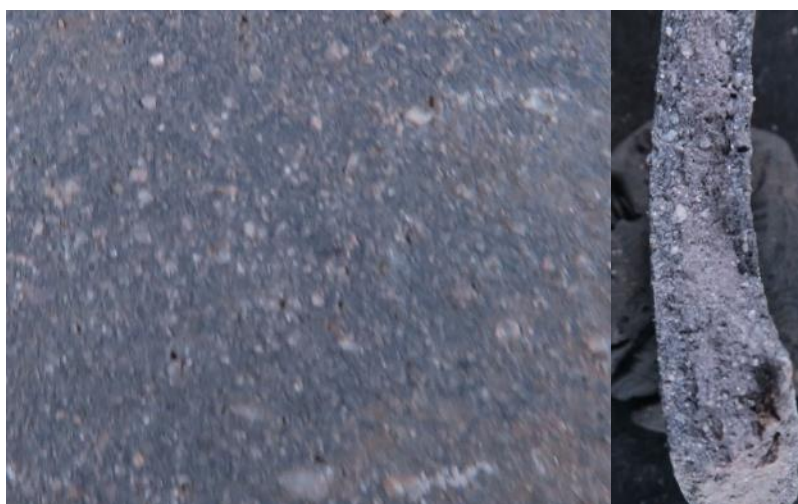
aardewerk. Binnen het grijs aardewerk kunnen enkele opmerkelijke tendensen opgemerkt worden. Het oudste materiaal (laat-Karolingisch) bestaat quasi uitsluitend uit handgevormd grijs aardewerk dat meestal een lichtgrijze tot lichtgrijsbruine kleur heeft. Deze baksels zijn meestal me vrij fijn tot matig fijn zand verschaald (Figuur 336). De scherven zijn ook vrij hard hard gebakken.



Figuur 336: Baksel foto's van een laat-Karolingisch baksel. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.

Gedurende de 10^e-11^e eeuw evolueert het aardewerk naar een gedraaid en handgevormde productie, daar waar in de vorige fase het gedraaid grijs aardewerk slechts in zeer beperkte mate aanwezig was, zien we nu een aandeel tot soms 30%. Het handgevormd aardewerk blijft echter het best vertegenwoordigd, daarnaast is ook een deel van het aardewerk traag bijgedraaid. Een onderscheid kan worden gemaakt tussen twee bakseltypes. Het eerste baksel is hard gebakken en matig fijn tot grof met zand verschaald (Figuur 337). De grovere zandkorrels in dit bakseltype met volgrijze tinten doorbreken zichtbaar het scherfoppervlak. Het tweede bakseltype bestaat uit bruinigrijze tinten, is minder hard gebakken, heeft een iets fijnere verschaling en een oppervlak dat niet wordt doorbroken door grote zandkorrels (Figuur 338). Beide bakseltypes komen zowel in de handgevormde als gedraaide variant voor.





Figuur 337: Baksel foto's van het grofverschaald grijs aardewerk. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.



Figuur 338: Baksel foto's van een fijnverschaalde, grijsbakkende scherf. De desbetreffende scherf komt uit productiefase 2.

Gelijkaardige baksels komen ook in productiefasen 3 en 4 voor.

In de laatste fase, gesitueerd in het midden van de 12^e eeuw, komt nagenoeg enkel de gedraaide variant nog voor. Het dominante bakseltype is matig fijn zandverschaald, met een grijze tot donkergrijze kleur. Matig grof verschaalde exemplaren komen sporadisch ook voor (Figuur 339).



Figuur 339: Baksselfotos van een fijnverschraald grijs baksel uit productiefase 5. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.

Een nieuwe aardewerkgroep die in deze periode ook voorkomt, is het vroegrood aardewerk. Deze aardewerkgroep is steeds gedraaid. Voor deze aardewerkgroep is slechts één bakseltype aangetroffen met een matig fijne zandverschraling, bruinrode tot rode kleur, al dan niet met grijze kern (Figuur 340). Af en toe komen ook kleine fragmentjes potgruis voor als verschraling.





Figuur 340: Baksselfoto's van vroegrood aardewerk. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.

Opvallend is ook de aanwezigheid van lokaal roodbeschilderd aardewerk. Op basis van de baksels kan deze aardewerkgroep helaas niet onderscheiden worden van het grijs en vroegrood aardewerk. De enige manier om deze aardewerkgroep te identificeren is op basis van de versiering of de aanwezigheid van enkele vormkenmerken, zoals de aanwezigheid van een standing of een versierd bandoor. Opvallend is ook dat verschillende van de lokaal roodbeschilderde individuen zeer hard gebakken zijn, in de breuk zijn deze soms gedeeltelijk verglaasd/versinterd (Figuur 341).



Figuur 341: Baksselfoto's van een lokaal roodbeschilderd individu uit productiefase 5. Links de oppervlakte, rechts een verse breuk.

Naast het pottenbakkersafval werd hier en daar ook een kleine hoeveelheid consumptieafval herkend. Ook hier ging het om lokaal vervaardigd aardewerk (hoofdzakelijk grijs aardewerk, zowel handgevormd als gedraaid). Daarnaast werd ook een kleine hoeveelheid importmateriaal aangetroffen. Het gaat hierbij zowel om witbakkend Maaslands aardewerk als om Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

Een laatste categorie is bouwkeramiek. Het gaat hierbij voornamelijk om daktegels. Gezien de beperkte aanwezigheid van bouwkeramiek, de eerder fragmentaire aard en de tijdsbeperking is dit materiaal niet verder in detail bekeken. Mogelijk kan een studie van het bouwmateriaal in de toekomst ook nieuwe inzichten opleveren.

7.2.3 De aardewerkvormen

In totaal kunnen acht aardewerkvormen onderscheiden worden. Hieronder worden de aanwezige aardewerkvormen opgelijst van meest voorkomend naar zeldzaam:

- De kogelpot
- De tuitpot
- De bakpan
- De vuurklok
- De kom
- De teil
- De speelschijf
- De fles(vorm)

Hoewel een redelijk grote vormenschat aanwezig lijkt te zijn, is de dominante vorm in alle productiefasen de kogelpot.

Deze vorm is de dominante aardewerkvorm zowel binnen de productie als op de verschillende sites in de omgeving uit dezelfde periode. De kogelpot is zoals de naam zegt een grote, bolvormige gesloten vorm. Naast een kookfunctie had de kogelpot waarschijnlijk een heel spectrum aan functies, waarbij de functie als voorraadpot waarschijnlijk de belangrijkste was. Kleinere kogelpotten konden ook gebruikt worden als drinkbeker of als kamerpot.¹⁴²

Bij een bespreking van de morfologie van de kogelpot is het door de sterke fragmentatie zeer moeilijk om uitspraken te doen over de vorm van het lichaam en de bodem aangezien de scherven over het hele lichaam ongeveer dezelfde kromming bezitten.¹⁴³ Daarnaast was het door de enorme hoeveelheid te onderzoeken materiaal ook onmogelijk om veel tijd te besteden aan het refitten van individuen. Echter, door de aanwezigheid van enkele (archeologisch) complete individuen kunnen toch enkele morfologische kenmerken opgetekend worden. Bij de oudere kogelpotten (vooral fase 3) lijken zowel bolronde als eerder peervormige, meer buikige kogelpotten voor te komen. Qua bodems lijken lensbodems sporadisch voor te komen, hoewel dit door de fragmentatie van het aardewerk moeilijk na te gaan was. In fase 4 en 5 lijken enkel bolronde kogelpotten voor te komen. Bij deze kogelpotten komen zowel bolronde als lensvormige bodems voor. De lensbodems lijken hierbij wel de meer voorkomende bodemvorm te zijn. Over de vorm bij de oudste fasen (fase 1 en 2) zijn helaas te weinig gegevens beschikbaar om uitspraken te kunnen doen over de vorm van de kogelpotten. Voor fasen 1 tot 4 komen de kogelpotten enkel in grijs aardewerk voor (hetzij handgevormd, hetzij gedraaid), vanaf fase 5 zijn er ook enkele schaarse aanwijzingen dat er mogelijk ook kogelpotten in vroegrood aardewerk werden vervaardigd, zij het wel een kleine hoeveelheid. Het gros van de kogelpotten in deze laatste fase is in gedraaid grijs aardewerk vervaardigd.

Naast de kogelpot komt ook de bakpan voor die vooral vanaf de 11^e/12^e-eeuwse productie in grotere getalen zal voorkomen. De bakpan kan op de tweede plaats gezet worden na de kogelpot als meest frequente vorm. De oudste pannen zijn eerder komvormig met een kleinere randdiameter. In de laatste productiefase zijn de pannen eerder van het lage, schaalvormige type. De steel is in alle gevallen van het holle type die de wand doorboort.¹⁴⁴ De bakpannen komen in productiefasen 3 en 4 enkel in grijs aardewerk voor, vanaf productiefase 5 komen de bakpannen ook in vroegrood aardewerk voor, en lijken vooral in vroegrood te zijn geproduceerd. Bakpannen in grijs aardewerk komen in productiefase 5 slechts in kleine hoeveelheden voor.

¹⁴² DE GROOTE 2008, 196.

¹⁴³ DE GROOTE 2008, 205.

¹⁴⁴ DE GROOTE 2008, 246.

De tuitpot komt geregeld voor, maar door slechts enkel herkenbaar te zijn door de aanwezigheid van een tuit of oor kan deze vorm slechts zeer sporadisch herkend worden. Het is goed mogelijk dat een gedeelte van de kogelpotten in feite tuitpotten zijn. De tuitpot is eveneens een gesloten vorm met een duidelijke schenkfunctie. Naast de tuit is ook vaak (maar niet altijd) een bandoor aanwezig. Onder de tuitpotten kunnen drie types herkend worden: een kogelvormige tuitpot, de meer eivormige tuitpotten in vroegrood aardewerk en de tuitpotten in lokaal roodbeschilderd aardewerk die een imitatie zijn van de tuitpotten uit het Rijnland.¹⁴⁵

Een eerder zeldzame vorm binnen het pottenbakkersafval is de kom. Binnen de hele context werden slechts een tiental randfragmenten aangetroffen die met zekerheid als kom kunnen geïdentificeerd worden. Het gaat in alle gevallen om kleine, open vormen met een mogelijk bolle bodem.¹⁴⁶ Alle kommen werden in grijs aardewerk vervaardigd, waarbij hoofdzakelijk handgevormde individuen herkend werden, maar ook gedraaide varianten kwamen voor.

Een nieuwe vorm die opduikt vanaf het midden van de 12^e eeuw is de vuurklok. Het gaat hierbij om een koepelvormige pot met een handvat bovenaan de top om de pot als deksel te kunnen hanteren. Alle vuurklokken die aangetroffen werden, zijn van het hoge, komvormige type.¹⁴⁷ De buitenzijde of de rand van de vuurklokken is soms versierd. Hoewel er slechts enkele handvaten ingezameld werden, gaat het meestal om een breed, eerder bandvormig handvat. De vuurklokfragmenten werden hoofdzakelijk in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen, hoewel er ook enkele mogelijke fragmenten in vroegrood werden aangetroffen.

Eveneens een nieuwe vorm vanaf het midden van de 12^e eeuw is de teil. Het gaat hierbij om een open vorm, vrij gelijkend op de bakpannen in deze periode. Een van de belangrijkste diagnostische elementen van dit vormtype is de gietsneb. Er werden bij enkele randen zowel smallere als iets bredere gietsnebben vastgesteld, waardoor er kon verondersteld worden dat het om teilen ging. Bij de bestudeerde bakpannen in deze periode komen de gietsnebben niet voor.

Een speciale vorm die ook zeer zelden voorkomt binnen het pottenbakkersafval is de speelschijf. Het gaat in alle gevallen om platte, schijfvormige objecten waarop verschillende lijnen en punten ingekrast zijn. Een exacte functie kon niet achterhaald worden, maar de denkpeste van speelschijf lijkt niet onwaarschijnlijk, aangezien de punten en lijnen gegroepeerd lijken voor te komen. Ook zijn de puntjes niet altijd een zelfde aantal, wat mogelijk weer wijst op een verloren element van een spel. Deze schijven werden vervaardigd in grijs aardewerk. Echter, een tweede mogelijkheid bij deze vormen kan de functie van vuurdozer zijn. Dit zijn meestal platte, schijfvormige vormen met een centrale greep. Bij enkele fragmenten kon geen greep vastgesteld worden, bij een meer compleet individu was duidelijk dat het om een platte schijf ging, en niet om een individu met een greep. Verdere studie buiten dit rapport kan hier mogelijk duidelijkheid in brengen.

Een laatste vorm is een mogelijke flesvorm of beker. Het gaat om een hoge, eerder smalle en gesloten vorm. Deze vorm komt enkel in de laatste productiefase voor en dan ook in zeer beperkte mate. De aangetroffen fragmenten zijn allen in lokaal roodbeschilderd aardewerk vervaardigd.

7.2.4 Versieringswijzen

Bij verschillende scherven kon ook versiering opgemerkt worden. Het gaat hierbij om verschillende versieringstechnieken: radstempelversiering, vingerindrukken, reliëfbanden, groeflijnen, glazuur, beschildering.

¹⁴⁵ DE GROOTE 2008, 267-272.

¹⁴⁶ DE GROOTE 2008, 226-227.

¹⁴⁷ DE GROOTE 2008, 280-284.

Het valt op dat vooral de drie laatste fasen verschillende versieringswijzen hebben. De oudste fasen, namelijk de laat-Karolingische en vroeg-10^e-eeuwse fase, vertonen geen versiering. Op basis van gegevens van vergelijkbare contexten kunnen bij deze oudste fasen wel gladdingslijnen voorkomen¹⁴⁸, maar bij het bestudeerde materiaal kwam deze versiering niet voor.

In onderstaande tabel zijn de verschillende versieringswijzen per aardewerkvorm en per productiefase aangeduid in zover deze herkend konden worden. Een meer uitgebreide bespreking van de versieringswijzen zal bij de bespreking van het aardewerk opgenomen worden.

Tabel 31: Overzicht van de verschillende versieringswijzen die aangetroffen werden binnen het pottenbakkersafval. Per fase en per aardewerkvorm zijn de aanwezige versieringsmethoden aangeduid.

Versiering	Vorm	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Vingerindruk	bakpan					X
	kogelpot				X	X
	tuitpot					X
	vuurklok					X
	Onbekend					
Radstempel	Bakpan					X
	Kogelpot			X		X
	Tuitpot					X
	Vuurklok					
	Onbekend					
Beschildering	Bakpan					X
	Kogelpot				X?	
	Tuitpot			X	X	X
	Vuurklok					
	Onbekend					
Groeflijn	bakpan					
	kogelpot				X	X
	Tuitpot					
	Vuurklok					
	Onbekend					
Reliëfband	Bakpan					
	Kogelpot					
	Tuitpot					X
	Vuurklok					X
	onbekend					
Glazuur	Bakpan					

¹⁴⁸ DE GROOTE 2008, 139.









	Kogelpot					X
	Tuitpot					X
	Vuurklok					
	Onbekend					












7.2.5 Randtypologie



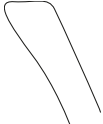



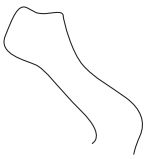
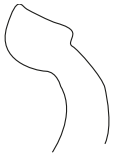
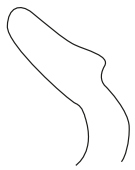

In de onderstaande tabel wordt de randtypologie toegelicht. In deze lijst zijn alle herkende randtypes opgenomen. Om een onderscheid te maken tussen het vroeg- en volmiddeleeuws aardewerk werd geopteerd om de Karolingische randtypes te voorzien van een extra letter, in dit geval R(andtype)K(arolingisch) en de volgnummer. Voor de volmiddeleeuwse randtypes werd gebruik gemaakt van de letter R, gevolgd door een nummer. Eventuele variaties op de hoofdvorm werden aangegeven met een letter.



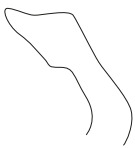

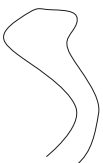




In de tabel is ook steeds een afbeelding van het desbetreffende randtype opgenomen, dit om de identificatie te vergemakkelijken. Een beschrijving van de randtypes en de vorm waarbij deze werden aangetroffen vervolledigen de tabel.








Tabel 32: Overzicht van de verschillende randtypes.

	RK1	Eenvoudige, afgeronde rand op een lange, deels opstaande hals die extern geschraapt is
	RK2	Afgeronde rand op een langgerekte, extern geschraapte hals
	RK3	Eenvoudige, afgeronde rand op een korte, uitstaande hals.
	R1	Eenvoudige, haaks uitgeplooid rand met afgeronde top. De hals is extern bijgeschraapt
	R1A	Eenvoudige, haaks uitgeplooid rand met afgeplatte top. De hals is extern bijgeschraapt
	R2	Eenvoudige, uitstaande rand met afgeronde top.
	R2A	Eenvoudige, uitstaande rand met puntige top.
	R2B	Eenvoudige, zware, uitstaande rand met afgeronde top

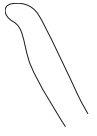



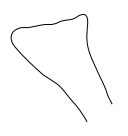

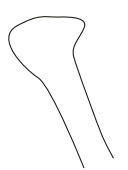
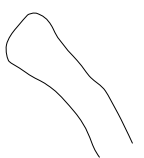
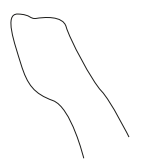
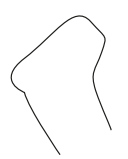
	R3	Eenvoudige, uitstaande rand met verdikte en afgeronde top
	R3A	Zoals R3, maar met dekselgeul, de buitenzijde is soms licht gefacetteerd
	R4	Eenvoudige, naar buiten geplooid rand met afgeplatte top op een korte hals
	R7	Aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde
	R7A	Zoals R7, maar met dekselgeul
	R7B	Zoals R7, maar met inkeping op de top
	R8	Trechtersvormige rand met afgeplatte top
	R8A	Zoals R8, met dekselgeul
	R8B	Trechtersvormige rand met afgeronde en licht afgeplatte top
	R9	Rand met driehoekige doorsnede, niet ondersneden, op een uitstaande hals
	R10	Verdikte rand met schuin naar buiten afgeplatte top met op een punt getrokken binnenlip

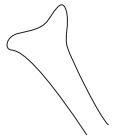
	R10A	Verdikte rand met bovenaan afgeplatte top met op een punt getrokken binnenlip
	R10B	Verdikte rand met bovenaan afgeplatte top met op een punt getrokken binnenlip en afgeplatte buitenzijde
	R11	Licht uitstaande, bovenaan afgeplatte en naar buiten toe op een punt getrokken rand. Op de top is soms een lichte inkeping aanwezig
	R11A	Zoals R11, maar met dekselgeul
	R12	Extern op een punt getrokken lip met bovenaan afgeplatte top en lichte dekselgeul
	R13	Eenvoudige, afgeronde rand met naar binnen geplooid lip waardoor een dekselgeul ontstaat.
	R17	Blokvormige rand met vierkante doorsnede op een uitstaande hals met lichte inkeping op de top
	R18	Verdikte en afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top met uitgesproken binnenlip
	R18A	Extern verlengde en afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top en uitgesproken binnenlip
	R18B	Verdikte en afgeronde rand met een extra groef op de buitenzijde met een naar binnen afgeschuinde top met uitgesproken binnenlip

	R18C	Verdikte en afgeronde rand met naar binnen afgeschuinde top, geprononceerde binnenlip op een hoge hals
	R19	Niet ondersneden sikkelvormige rand
	R20	Blokvormige rand met verlengde (of uitgetrokken) bovenlip
	R21	Zware rand met afgeronde buitenzijde en afgeplatte top
	R22	Rand met geprononceerde, afgeronde binnen- en buitenlip
	R23	Verdikte, uitstaande blokvormige rand
	R23A	Haaks naar buiten geknikte blokvormige rand
	R24	Schuin uitstaande tot opstaande hoge rand met eenvoudige, afgeronde top
	R24A	Schuin uitstaande tot opstaande hoge rand met verdikte, afgeronde en afgeplatte top

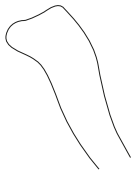
	R24B	Schuin uitstaande tot opstaande hoge rand met extern verdikte en afgeronde top, met lichte dekselgeul
	R24C	Schuin uitstaande tot opstaande hoge rand met verdikte, afgeronde top, bovenaan de top is een geul aangebracht
	R24D	Schuin uitstaande tot opstaande hoge rand met verdikte, afgeronde top en naar binnen afgeschuinde top
	R24E	Zoals R24A, maar met dekselgeul
	R35	Extern op een punt getrokken lip met afgeplatte en licht naar binnen afgeschuinde top
	R36	Korte sikkelvormige rand met uitgesproken dekselgeul
	R36A	Korte sikkelvormige rand met dekselgeul met centrale groef

Bakpannen:

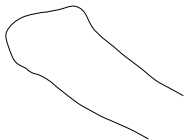
	R5	Opstaande rand met licht op een punt getrokken buitenlip
	R6	Rechtopstaande en bovenaan afgeplatte rand
	R6A	Opstaande rand met afgeplatte en naar buiten geplooid top
	R14	Verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top op een uitstaande hals
	R14A	Licht naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top met licht op een punt staande binnenlip
	R15	Naar buiten geplooid rand met afgeronde top
	R15A	Zoals R15 maar met geprononceerde binnenlip
	R15B	Licht uitstaande, verdikte rand met afgeronde top
	R16	Zware, eerder blokvormige rand met lichte inkeping op de top
	R28	Naar binnen geplooid, korte bandvormige rand met puntige onderlip en afgeplatte buitenzijde

	R28A	Extern op een punt getrokken rand met opstaande binnenlip
---	------	---


Kommen:

	R33	Extern verdikte rand met afgeplatte top
	R34	Haaks naar buiten geknikte rand met afgeronde top en afgeplatte bovenkant










Teil:

	R37	Eenvoudige, verdikte en afgeplatte rand
---	-----	---

Fles/beker:


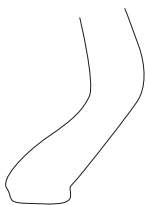
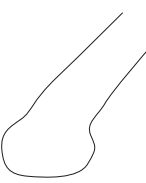

	R29	Eenvoudige, opstaande rand met verdikte en afgeronde top
---	-----	--

Tuitpotten:

	R25	Schuin naar buiten geplooid, eenvoudige, afgeronde rand	Tuitpot (LRB)
	R25A	Haaks naar buiten geplooid afgeronde, en verlengde rand met geprononceerde binnenlip	Tuitpot (LRB)
	R26	Zware, haaks naar buiten geplooid, verdikte rand met afgeplatte buitenzijde	Tuitpot (LRB)
	R26A	Naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand met ondersneden lip	Tuitpot (LRB)
	R26B	Naar buiten geplooid, verdikte rand met afgeplatte buitenzijde en ondersneden lip	Tuitpot (LRB)
	R27	Manchetrand met puntige onder- en bovenlip	Tuitpot
	R27A	Manchetrand met afgeronde en verdikte bovenlip en puntige onderlip	Tuitpot
	R27B	Weinig geprofileerde manchetrand	Tuitpot
	R27C	Naar binnen staande weinig geprofileerde manchetvormige rand met verdikte top en weinig geprononceerde doorn	Tuitpot

	R27D	Manchetrand met afgeronde en verdikte bovenlip met een extra geul op de top en puntige onderlip	Tuitpot
---	------	---	---------

Vuurklokken:

	R30	Eenvoudige, rechte, verdikte rand met afgeplatte top	Vuurklok
	R31	Eenvoudige, rechte, afgeronde rand met verdikte binnenlip	Vuurklok
	R31A	Schuingeplaatste, onderaan afgeplatte rand met verlengde buitenlip	Vuurklok
	R32	Bandvormige rand met naar binnen afgeschuinde top, soms met geprononceerde binnenlip	Vuurklok

7.2.6 Productieafval

Bij het pottenbakkersafval zijn zeer veel verschillende soorten van productiefouten aangetroffen. Het ging hierbij vaak om misvormde vormen, te hard of te zacht gebakken aardewerk, blazen, barsten, verkleuringen, slecht gehecht glazuur, ...

De meeste van deze mislukte potten werden ongetwijfeld bij een kwaliteitscontrole weggegooid. De hieronder beschreven vormen van misbakking zijn gebeurd op basis van gegevens uit een staande oven. Het belangrijkste verschil is dat het vuur van onder de potten komt, terwijl deze bij de ovens van Oedelem van voor, van de zijkant naar de potten toe kwam. Vele van de soorten misbakking zijn echter zelfde fenomenen, waardoor de vergelijking met enige voorzichtigheid kan gemaakt worden.



Figuur 342: Voorbeeld van slecht gehecht loodglazuur, aangetroffen in ovenstructuur 4.

Onzorgvuldig stoken van de oven, waarbij de temperatuur veel te snel oploopt, kan er voor zorgen dat de potten in de oven exploderen. Dit is het gevolg van de capillaire dehydratatie, waarbij het water dat in de klei zit, omgezet wordt tot stoom, die er dan voor zorgt dat scheuren ontstaan door de ontsnappende stoom.¹⁴⁹ In extreme gevallen breekt de pot volledig. Hoewel de potten voor het bakken altijd gedroogd werden, blijft binnen in de pot vaak een kleine hoeveelheid water tussen de kleimineralen gevat. Bij het aansteken van de oven moet er op gelet worden dat deze niet te snel opgestookt wordt, zodat het water dat zich nog in de potten zou bevinden geleidelijk een weg naar het oppervlak kan zoeken, zonder dat de potten hierbij catastrofale problemen ondervinden. Als de oven te snel wordt opgestookt zal het water zich in stoom omzetten, met scheuren, barsten of uiteenspattende potten tot gevolg.¹⁵⁰

¹⁴⁹ VAN DER LEEUW 1979, 91.

¹⁵⁰ VAN DER LEEUW 1979, 60.



Figuur 343: Voorbeeld van een barst ontstaan door de te snelle opwarming van de oven.

Verkleuringen van het oppervlak komen ook frequent voor. De kleur wordt bepaald door de toevoeging van zuurstof of de afwezigheid hiervan waarbij de ijzerdeeltjes in de klei rood kleuren (oxiderende omgeving) of grijs tot zwart kleuren (reducerende omgeving).¹⁵¹ Ook de locatie van de potten in de oven kan hiervoor een verklaring zijn. De grotere potten werden meestal onderaan geplaatst, dit om een goede stapelwijze te kunnen hebben. Deze potten, die nabij het vuur stonden, werd het zuurstof uit de klei onttrokken als de oven gedoofd werd door het afsluiten van de oven. Op deze manier werden de potten het dichtst bij het vuur nog eens extra gereduceerd.¹⁵² Als de potten in de oven sprongen, kwamen de scherven soms op verschillende locaties terecht, waardoor binnen eenzelfde pot, verschillende kleuren of zelf reducerende als oxiderende gebakken scherven konden voorkomen. Ook de invloed van nabijgelegen potten, de nabijheid tot het vuur, de stapelwijze, de nabijheid bij de ovenwand, door onzuiverheden in de klei, rondvliegende as en glazuur kunnen ook zorgen voor verkleuringen van delen van de pot of de gehele pot.



Figuur 344: Willekeurige selectie van materiaal uit spoor 4015, de verschillende kleuren grijs aardewerk vallen hierbij goed op.

¹⁵¹ VAN DER LEEUW 1979, 62.

¹⁵² VAN DER LEEUW 1979, 73-74.

Tijdens het bakken van het aardewerk kunnen verschillende fouten optreden. Door temperatuurschommelingen kunnen ook vaak vervormingen optreden in de klei. Tijdens deze schommelingen is het aardewerk aan expansie en contractie van de klei onderhevig.¹⁵³ Dit is een fenomeen dat vaak voorkomt onder de vorm van in elkaar gezakte potten.



Figuur 345: Enkele willekeurig uitgekozen, misvormde kogelpotranden in gedraaid grijs aardewerk.

De verschillen in hardheid van de potten zijn ook te verklaren door de locatie in de oven. De vormen die dicht bij het vuur stonden zullen hard, of volledig gaar, gebakken zijn, de potten die meer naar achter in de oven lagen, hadden vaker een niet volledig gaar gebakken baksel en waren bijgevolg dus zachter. De verschillen in hardheid kon bij vele scherven in de afvalcontexten en stortpaketten in de ovens waargenomen worden. Sommige van deze stukken waren hard gebakken, anderen dan weer onderbakken, waardoor ze soms tussen de vingers verpulverd konden worden.

¹⁵³ VAN DER LEEUW 1979, 75.

7.3 Mircomorfologisch en bodemkundig onderzoek

(door Jari Mikkelsen en Cristiano Nicosia)

Tijdens de opgraving van het pottenbakkersatelier te Oedelem-Vliegend Paard werden verschillende stalen genomen. Enkele hiervan werden voorbehouden voor een micromorfologisch onderzoek. Hierbij dienen nog volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat zijn de kenmerken van de klei gebruikt voor de productie van het aardewerk? Hoe werd de klei verschaald?
- Kunnen we aan de hand van de meegestuurde scherven informatie afleiden over hoe de productie verliep?
- Kunnen we de productie beter typeren en eventueel vergelijken met de productie van Zomergem en Kleit?

Om deze vragen te beantwoorden zijn 2 kleistalen beschikbaar (M24/JM6 en M126/JM5). Deze kleistalen komen uit kleivoorraden op de site zelf. In het veld werden deze kleistalen genomen van wat geïnterpreteerd werd als de kleivoorraden voor de pottenbakkers. Zowel slijpplaten onderzoek en kleionderzoek zal uitgevoerd worden op deze stalen.

- Werd het lokaal ontgonnen zand gebruikt voor het verschralen van de pottenbakkersklei?

Daarnaast moet ook nagegaan worden of de klei origineel met zand verschaald was. Bij eerder onderzoek in Zomergem is gebleken dat de gebruikte klei inderdaad van nature voldoende met zand verschaald was. Het zou wenselijk zijn om na te gaan of dit in Oedelem ook het geval is.

Indien het toch om klei zou gaan die niet verschaald is, kan eventueel gedacht worden aan de piste of het ontgonnen glauconiethoudend zand al dan niet gebruikt werd voor het verschralen van de klei. Het staal M133/JM1 is representatief voor het glauconiethoudend zand.

Finaal zijn er ook twee stalen opgenomen in het te onderzoeken ensemble die beide dienen als vergelijkingsmateriaal (M78/JM4 en M108/JM2). Beide stalen zijn afkomstig uit de opvullingslagen van twee grote zandwinningskuilen, het gaat hierbij dus om verspit zand, al dan niet vermengd met materiaal van het pottenbakkersafval. De twee achtergrondstalen zijn afkomstig van twee aparte kuilen.

Er is een ambitieuze aanpak qua bodemanalyse opgesteld met toepassing van verschillende gespecialiseerde technieken.

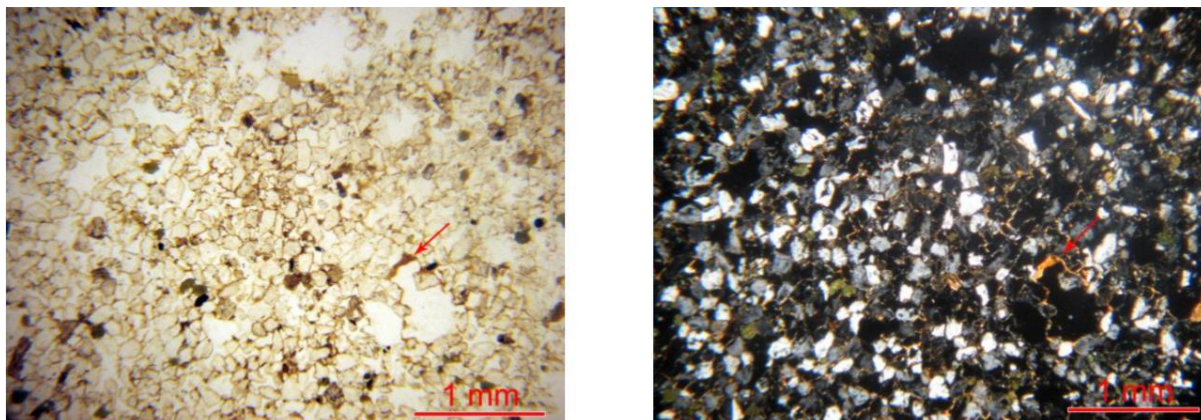
1. Slijpplaten (6-9cm) maken van 5 aardewerkfragmenten afkomstig uit de opgegraven ovenstructuren.
2. Slijpplaten (6-9cm) maken van zand afkomstig uit een ontginningskuil en van de in situ bodem. De samenstelling van het ontginningsmateriaal zal vergeleken worden met de grove fractie van het aardewerk te bestuderen onder het microscoop.
3. Klei-mineralogisch onderzoek op het materiaal afkomstig uit één afvalcontext en van de cuestasleu.
4. Textuuranalyses (pipette methode) op stalen afkomstig van de site zelf en van een referentieprofiel naast de site. Op deze stalen worden eveneens pH, organische koolstof, fosfor en kationen uitwisselingscapaciteit en de actuele concentratie aan basiskationen gevraagd.

7.3.1 Het micromorfologisch onderzoek

Het micromorfologisch onderzoek dat hier wordt gerapporteerd is uitgevoerd door Cristiano Nicosia (Quaternaria, 2018) en is gebaseerd op de ter beschikking gestelde informatie omtrent de archeologische setting, het type van stalen, de bemonstering en zo verder, maar ook aan de hand van specifieke archeologische vragen. Micromorfologie is geen aparte onderzoekstechniek zoals bijvoorbeeld C14-datering. Alle beschikbare achtergrondinformatie omtrent een archeologische site en de landschappelijke context kan belangrijk zijn voor het micromorfologisch onderzoek. In totaal werden 5 aardewerkscherven onderzocht.

Slijpplaat 39.656

Deze slijpplaat werd verwerkt op bulkmateriaal waarvan er geen oriëntatie bewaard gebleven is en ook de bodemstructuur niet intact gebleven is. Het staal is afkomstig van de grond naast een archeologisch spoor, dat mogelijks een zandontginningsput is. Het is dan ook de vraag of het zand hier ontgonnen, gebruikt werd voor de klei te verschralen voor gebruik in de aardewerkproductie.



Figuur 346: Algemeen zicht op slijpplaat 39.656, de referentie zandstaal. Een van de weinige heldere kleicoatings is zichtbaar (rode pijl). PPL en XPL.

Het bodemstaal bestaat uit 88% grof materiaal ($>10\ \mu\text{m}$), gedomineerd door sub-hoekig kwarts met een piek rond $100\ \mu\text{m}$. Glauconiet is algemeen aanwezig, sub-hoekig en met een piek rond $60\ \mu\text{m}$. De matrix ($<10\ \mu\text{m}$) beslaat ongeveer 2% van de slijpplaat, is homogeen en bruin van kleur.

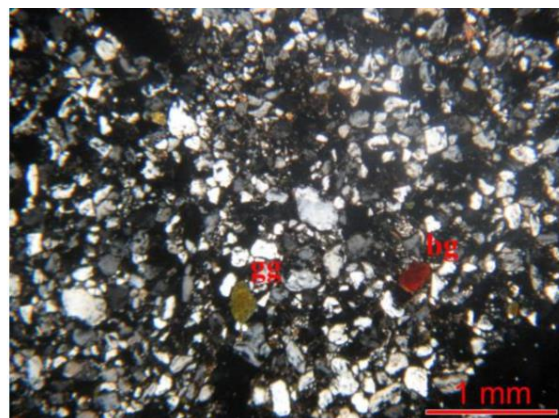
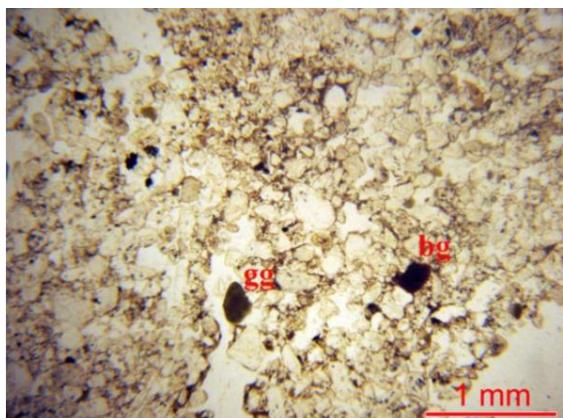
Het staal vertoont een bijna compleet homogene korrelgrootte verdeling (Figuur 346) bestaande uit goed-gesorteerd lemig zand met weinig klei in de matrix en vooral met zeer weinig tekstuele sporen zoals heldere kleimigratiecoatings (Figuur 346). De grove fractie bestaat uit kwarts, silex, en glauconietfragmenten. Alle zandkorrels bevinden zich in de zeer fijne tot fijne fractie ($50\text{-}100$ en $100\text{-}250\ \mu\text{m}$ respectief). Er zijn zeer weinig microaggregaten die bestaan uit organisch materiaal en de aggregaten die aanwezig zijn, bevinden zich versplinterd tussen de minerale fractie.

Slijpplaat 39.657

Voor deze slijpplaat werd eveneens door een gebrek aan onverstoorde georiënteerde bodemstalen, bulkmateriaal zonder oriëntatie of bewaarde structuur gebruikt. Het materiaal is afkomstig van spoornummer 10.098.

Het staal bevat 88% grof materiaal groter dan $10\ \mu\text{m}$. Het staal wordt gedomineerd door sub-hoekig tot sub-ronde kwartskorrels die kleiner zijn dan $500\ \mu\text{m}$ en met een piek rond $100\ \mu\text{m}$. Verder vinden wij enkele bruine tot groene glauconietkorrels, kleiner dan $400\ \mu\text{m}$ met een piek rond de $150\ \mu\text{m}$. De 2% matrix ($<10\ \mu\text{m}$) is homogeen. Een beetje heterogeniteit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van ijzer-mangaan nodules. De matrix is donkerbruin.

Het staal kent een textuur die vergelijkbaar is met de vorige slijpplaat (39.656). Het staal bestaat uit lemig zand met voornamelijk zeer fijn tot fijn zand. Enkel de aanwezigheid van een kleine fractie aan medium zand is verschillend van het vorige staal (Figuur 347). De mineralogie van het staal is gedomineerd door kwarts met weinig glauconiet (bruine en groene korrels), weinig silex en zeer weinig fragmenten van metamorf gesteente. Opnieuw, het kleigehalte is laag en er zijn zeer weinig tekstuele kenmerken geobserveerd (vooral stoffige kleicoatings). Organische componenten vinden wij in de vorm van organische microaggregaten, aggregaten en als schaarse houtskoolfragmenten. Zeer weinig ijzernodules duiden hydromorfe toestanden aan. Finaal werd een enkel keramiekfragment in het sediment gevonden.



Figuur 347: Foto van slijpplaat nr. 39.657. Het bemonsterde materiaal betreft de opvulling van een zandwinningskuil. Enkele zandglauconietkorrels zijn hier zichtbaar (gg: groen glauconiet; bg bruin glauconiet). PPL & XPL.

Slijpplaat 39.658

Slijpplaat 39.658 bevat een doorsnee van 5 referentie keramiekstukken. De identificatie van de 5 keramiekstukken is af te lezen uit Tabel 33. Een foto van de slijpplaat is te zien in Figuur 348.



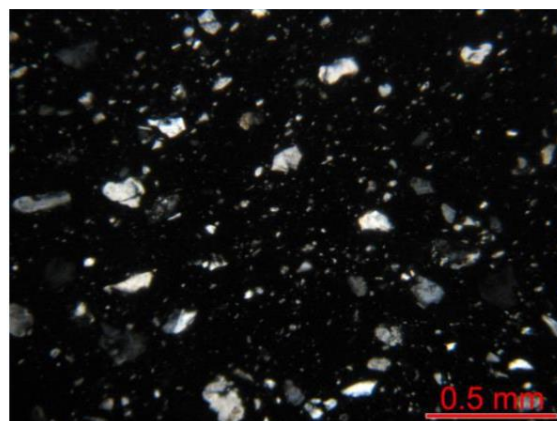
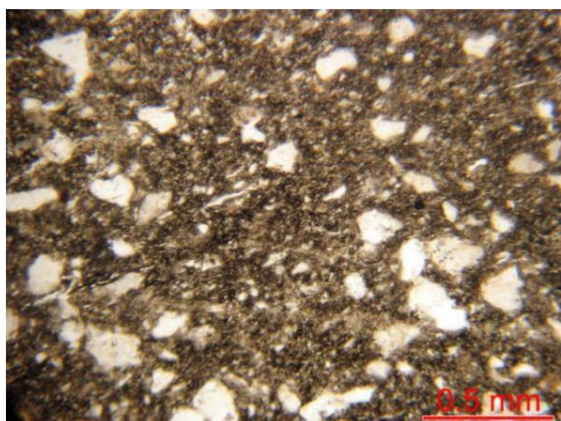
Figuur 348: Doorsnee van de 5 aardewerkfragmenten onderzocht onder de microscoop. I: Laat Karolingisch; II: fijnverschaald grijs (gedraaid); III: vroegrood; IV: grofverschaald grijs; V: gedraaid grijs.

Tabel 33: Detailinfo over de 5 keramiekfragmenten onderzocht tijdens het micromorfologisch onderzoek.

MM NUMMER	MM SUB.NR.	VONDST NR.	PUT	VLAKE	SPOOR	DATUM STAALNAME	INFO AARDEWERK
39.658	I	1321	6	1	6095	4/03/2015	FASE 1 Laat Karolingisch
	II	303	6	1	6002	22/01/2015	FASE 3 fijnverschaald grijs (gedraaid)
	III	31	5	2	5001	9/12/2014	FASE 5 Vroegrood
	IV	304	6	1	6002	22/01/2015	FASE 3 grofverschaald grijs (gedraaid)
	V	31	5	2	5001	9/12/2014	FASE 5 Gedraaid grijs

Fragment 39.658-I

Het eerste keramiekfragment is gekenmerkt door de matig goed gesorteerde minerale inclusies in een kleiige matrix. De minerale inclusie wordt vooral gedomineerd door kwarts, met significant minder kwantiteit van moskoviet en silexfragmenten. De grove fractie kent een diameter van leem tot fijn zand (Figuur 349) met een piek in de grove siltfractie (20-50 µm). De korrels zijn voornamelijk hoekig van vorm. Er werden geen sporen gevonden van 'grog' (Quinn, 2013). Grog is gedefinieerd als herwerkte fragmenten of poeder van keramiek, gebruikt als verschraling van de pottenbakkersklei.



Figuur 349: Zicht op de minerale inclusies gevonden in keramiekfragment nummer 1. Slijpplaat nr. 39.658. PPL & XPL.

Het keramiekfragment werd gebakken aan temperaturen die laag genoeg waren, zodat de organische inclusies gepreserveerd bleven. Het bakproces gebeurde onder zuurstofarme toestanden. Aangezien de fijne fracties geen interferentiekleuren vertonen, dit wil zeggen dat de fijne fracties optisch inactief zijn, hetgeen betekent dat de baktemperatuur voldoende hoog was dat de kleimineralen kapot gingen. De kleur van de matrix is daarom gelinkt aan de atmosfeer van het vuurmoment zelf.

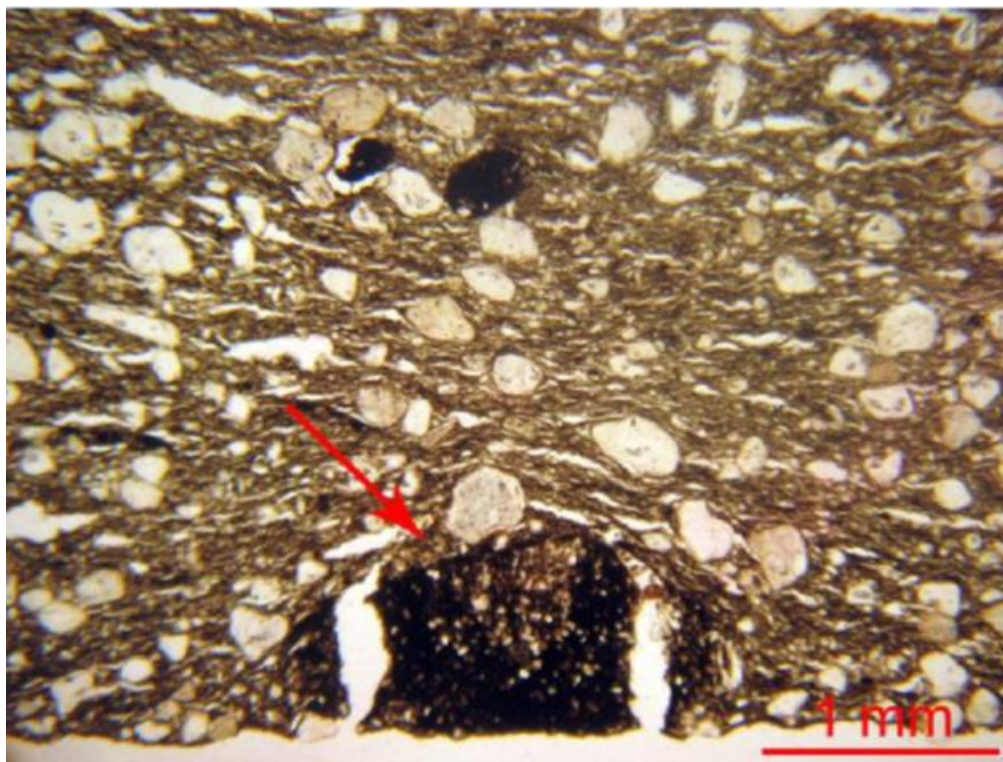
De compositie van de zandfractie vertoont geen gelijkenissen met de referentiestalen (slijpplaten 39.656 en 39.657). In het bestudeerde keramiekfragment werd geen glauconiet gevonden maar wel fragmenten van moskoviet. De morfologie van de korrels is ook anders, met meer hoekige fragmenten. Het kan dus geconcludeerd worden dat dit stuk keramiek niet werd gemaakt met verschaald materiaal afkomstig van de extractiekuilen van slijpplaat 39.656 en 39.657.

Fragment 39.658-II

In vergelijking met het eerste fragment, is dit stuk keramiek rijker aan grof siltig materiaal (20-50 µm) en kent een verschillende korrelgrootte diameter van de grove fractie. De grove fractie is gekenmerkt door zandig materiaal tot medium (250-500 µm) en grof zand (500-1000 µm). Ten opzichte van de referentiestalen (39.656 en 39.657) suggereert het gebrek aan glauconietkorrels en de aanwezigheid

van moskoviet, dat de minerale verschraling met materiaal afkomstig van ergens anders gebeurd is. De fijne fractie is rijk aan organisch fijn verdeelde zwarte puntjes, met enkele grotere vegetale fragmentjes en fytolieten. Dit zou kunnen betekenen dat het materiaal van een moerasachtig gebied afkomstig is. Deze hypothese wordt onderbouwd door het feit dat er zeer weinig ijzernodules in het fragment aanwezig zijn.

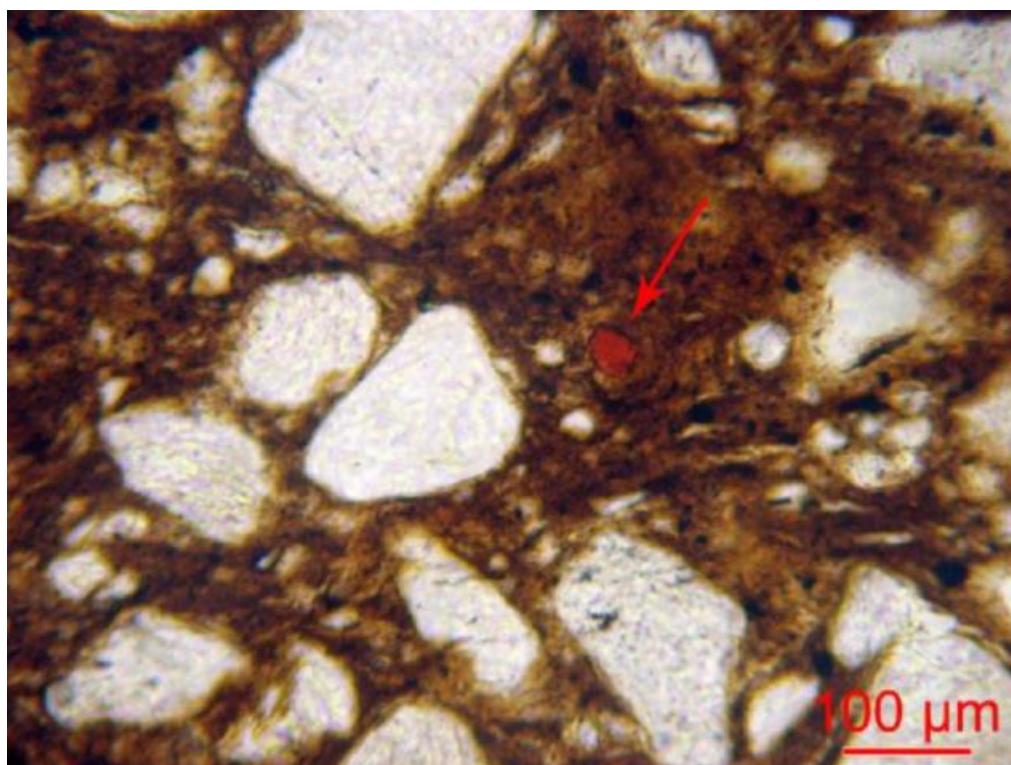
Wat betreft de productiemethode, werd grog toegevoegd als verschraling en het fragment werd gebakken in een anaeroob milieu (bruine tot donkerbruine matrixkleuren). De parallelle organisatie (Figuur 350) van langwerpige poriën wijst op het gebruik van een pottenbakkerswiel bij het vormen van het object.



Figuur 350: Herwerkt keramiekfragment (genoemd 'grog') gebruikt voor de verschraling van de klei voor aardewerkfragment nr. II. De parallelle oriëntatie van de luchtbellen is duidelijk zichtbaar. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.

Fragment 39.658-III

Het derde fragment is gekenmerkt door de aanwezigheid van een matig goed gesorteerde minerale fractie in een kleiige matrix. De minerale fractie kent een grovere textuur dan bij de vorige twee keramiekfragmenten, met een piek in de 250-500 μm korrelfractie. De lithologie van de minerale inclusies is gedomineerd door kwarts met silex en zeer weinig bruine glauconietfragmenten (Figuur 351) en ook enkele metamorfe gesteentefragmenten. Als verschraling van het kleiige plaksel werd grog (gemalen aardewerk) toegepast. Het keramiekfragment werd gebakken in een zuurstofrijk milieu en het hoge optische vermogen van de matrix wijst op lage baktemperaturen. Het fragment is compatibel voor wat betreft de lithologische samenstelling met de referentiestaal nr. 39.657, maar kent een verschillende korrelgrootte-diameter. Dit zou kunnen betekenen dat de verschraling van dit keramiekfragment inderdaad is gebeurd met lokaal ontgonnen zanden, maar waarschijnlijk niet specifiek van de bemonsterde ontginningskuil. Het korrelgrootteverschil wordt het best geïllustreerd door het verschil in korrelgroottepiek voor de glauconietfractie. In het bestudeerde fragment ligt de piek rond 60 μm , in de referentiestaal is de piek gelegen bij een korreldiameter van ongeveer 150 μm .

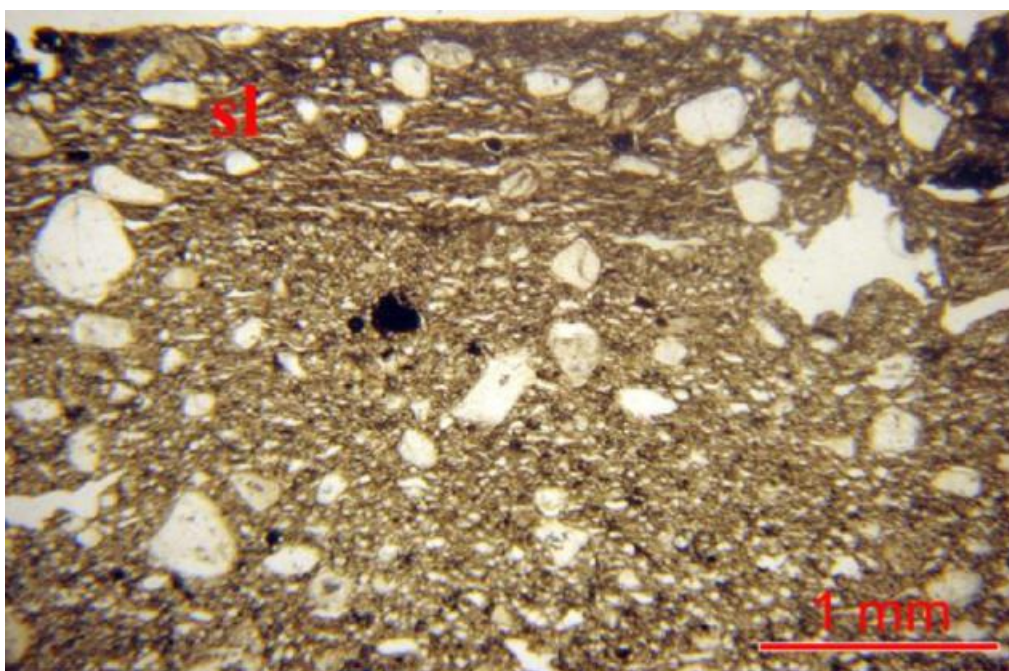


Figuur 351: Bruine glauconietkorrel in keramiekfragment nummer III. De dominante korrelgrootte van het glauconiet in dit keramiekfragment is kleiner dan geobserveerd in de referentiezandstaal. Slijplaat nr. 39.658. PPL.

Fragment 39.658-IV

In het vierde fragment vinden wij een zwak gesorteerde minerale fractie met een duidelijke bimodale korrelgrootteverdeling. Dit betekent dat de minerale verschraling gegroepeerd kan worden rond twee korrelgroottepieken. De eerste is een grof siltige piek en de tweede is een medium zandconcentratie. Dergelijke inclusies bestaan hoofdzakelijk uit kwarts, silexfragmenten en zeer weinig glauconietkorrels. Door de zeer lage concentratie aan glauconiet en de zwakke sortering van de grove fractie is de conclusie dat het zand in fragment 4 geen gelijkenis vertoont met de twee referentiestalen.

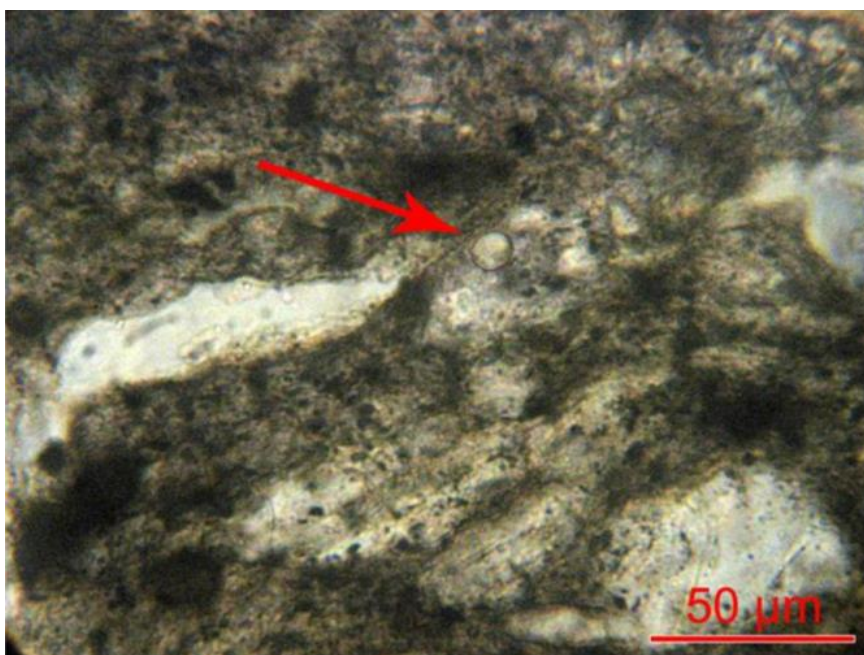
Voor wat betreft de toegepaste productietechnieken was grog (gemalen aardewerk) gebruikt als verschraalproduct en de keramiek werd gebakken in een anaeroob milieu. Aan de hand van de optische activiteit van de matrix (onder de microscoop) kan afgeleid worden dat de baktemperatuur hoog was. Een siltig-kleiige pasta werd aangebracht aan de buitenkant van de pot, een techniek die bij de vorige keramiekfragmenten niet werd toegepast. Deze dunne coating is gekenmerkt door langwerpige en parallel georiënteerde luchtbellen langs de wand van het fragment (Figuur 352), waar het interne gedeelte van het fragment gekenmerkt is door willekeurig georiënteerde poriën.



Figuur 352: Oppervlaktecoating (sl) aanwezig op keramiekfragment nummer IV. De coating is zichtbaar door de horizontaal georiënteerde voids (luchtbellen) en de fijnere textuur. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.

Fragment 39.658-V

De compositie van de fijne fractie is zeer vergelijkbaar met fragment II, voor welke het gebruikte materiaal mogelijk een moerasachtige origine heeft gekend. In fragment V werden bijkomend ook sporen van algen gevonden (Chrysophycean stomatocyst, Figuur 353). De minerale fractie bestaat uit matig goed gesorteerde korrels van kwarts met weinig silex en glauconietkorrels. De korrelgrootte varieert van silt tot grof zand (20-1000 μm). Het duidelijke gebrek aan glauconietkorrels wijst erop dat er geen bijmenging is gebeurd met zand uit de twee controlestalen. Dit zou kunnen betekenen dat sedimenten van ergens anders werd gebruikt bij de productie van keramiekfragment nummer 5. De productietechniek van het fragment wijst op gebruik van minstens twee verschillende grogmaterialen als verschalingsproducten, en het aardewerk werd gebakken in een anaeroob milieu.



Figuur 353: Chrysophycean stomatocyst (rode pijl), restant van algen in keramiekfragment V. Dit wijst erop dat het klei gebruikt voor de keramiek afkomstig is van moerassige sedimenten. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.

Micromorfologisch interpretaties:

Bij deze micromorfologische studie werd aan de hand van 5 keramiekfragmenten vooral gefocust op de samenstelling en de herkomst van het materiaal en de toegepaste technologieën bij het verwaardigen van de potten.

De mineralogische samenstelling van de fragmenten is vrij homogeen, met kwarts als het dominante mineraal gevolgd door silex, glauconiet, (behalve in fragment I), zeer weinig metamorfe steenfragmenten (enkel fragment III) en moskoviet (fragment I en fragment II). Een dergelijke homogene compositie, met enkel kleine verschillen voor wat betreft de aanwezigheid/afwezigheid van minerale componenten, maakt het moeilijk om eenduidige conclusies te trekken voor wat betreft de geologische origine van het gebruikte verschalingsmateriaal. Vergelijking van korrelgrootte, korrelmorfologie heeft geholpen om het probleem van te weinig differentiatie van de mineraliteit te overbruggen. Voor wat betreft de minerale inclusies, lijken geen van de 5 keramiekfragmenten gemaakt te zijn met zand afkomstig van de twee bestudeerde ontginningskuilen.

In het algemeen is de glauconietconcentratie in de onderzochte aardewerkfragmenten altijd kleiner dan de concentratie gevonden in staal ontginningskuil 39.656. Verder bleken enkel bruine glauconietkorrels aanwezig te zijn in fragment III, hoewel de korrelgrootte diameter in het fragment beduidend kleiner was dan dat van referentiestaal 39.657.

De observatie van kleur en optische activiteit van de matrix gaf informatie betreffende de baktemperatuur en de atmosfeer. Grog (gemalen keramiekfragmenten) was gebruikt als verschalings in vier van de vijf fragmenten (niet in fragment I). Enkel in fragment V werden twee types aan gemalen keramiek geobserveerd in hetzelfde stuk keramiek. Aan de buitenkant van fragment IV werd een dunne siltige-kleiige coating aangebracht.

7.3.2 De bodemanalyses

Er werd 5 stalen geselecteerd voor bodemanalyse, die de nummers JM1-2 en JM4-6 kregen (respectief nr. M133, M108, M78, M126 en M24). JM3 werd voorbehouden voor het micromorfologisch onderzoek op aardewerkfragmenten.

Staal JM1 is genomen in een ontginningskuil waar zandig materiaal werd ontgonnen. Op het staal werd onderzoek uitgevoerd qua micromorfologie, kleimineralogie, textuur en chemische bodemanalyse.

Staal JM2 is een zandig staal genomen van de in situ bodem, die zal vergeleken worden zowel wat betreft het micromorfologisch onderzoek, wat betreft de kleimineralogie als voor wat betreft de fysische en chemische bodemanalyses. Staal JM4 betreft een random zandige staal genomen uit een ontginningskuil. Staal JM5 en staal JM6 zijn beide kleistalen genomen van de in situ klei. De exacte staallocatie kan uit Tabel 34 afgelezen worden en de uitgevoerde bodemanalyses bevinden zich in Tabel 35.

Tabel 34: Detailinformatie omtrent de geleverde bodemstalen.

LAB NR.	KLANTNR.	MM NR.	OM-NR	PUT	VLAK	SPOOR	TYPE STAAL	DATUM STAALNAME	VERDERE INFO
JM1	M133	39.656	2014/444	7	1	7056	bulk, zand	5/03/2015	ontginningskuil, zandig; naast het spoor
JM2	M108	39.657	2014/444	10	1	10098		2/02/2015	
JM3		39.658	2014/444						
JM4	M78		2014/444	7	1	7004		16/02/2015	
JM5	M126		2014/444	5	1	5159	kleistaal	5/03/2015	in situ kleilaag
JM6	M24		2014/444	5	1	5013/14	kleistaal	19/01/2015	in situ kleilaag

Tabel 35: Overzicht van de uitgevoerde bodemanalyses per staal.

LAB NR.	MM	XRD ANALYSE	TEXTUUR PIPETTE	P TOTAAL	TOC	PH WATER	CEC BACL2
JM1	1	1	1	1	1	1	1
JM2	1	1	1	1	1	1	1
JM3	enkel MM (aardewerk)						
JM4			1	1	1	1	1
JM5			1		1	1	1
JM6			1		1	1	1
TOTAAL	2	2	5	3	5	5	5

De kleimineralogie:

Op de stalen JM1 en JM2 werd een kleimineralogisch onderzoek uitgevoerd aan de Universiteit Gent (Vakgroep Geologie). Bij het eerste staal, JM1 genomen in een ontginningskuil, zien wij voor de glycolbehandeling hoogstwaarschijnlijk mixed layers omwille van de brede reflecties. Behalve fyllsilicaten (13,81Å) met mixed layers van mica in een open 2:1 structuur, herkennen wij ook mica (10Å, 5Å, 3,33Å), kaolinit (7,13Å; 3,57Å) en kwarts (4,24Å, 3,33Å). Na glycolbehandeling van het staal

zien wij een lichte zwelling van de mixed layers van mica en smectiet in een samenstelling waar er meer mica lagen zijn dan smectiet. Het tweede staal is JM2. Voor glycolbehandeling van dit kleistaal zien wij fyllosilicaten ($13,81\text{\AA}$) in de vorm van mixed layers van mica in een open 2:1 structuur. Verder noteren wij mica (10\AA , 5\AA , $3,33\text{\AA}$), kaoliniet ($7,13\text{\AA}$; $3,57\text{\AA}$), veldspaten ($3,78\text{\AA}$; $3,23\text{\AA}$; $3,19\text{\AA}$) en kwarts ($4,24\text{\AA}$, $3,33\text{\AA}$). In vergelijking met het vorige staal is enkel de aanwezigheid van veldspaten anders. Na behandeling met glycol zien wij een lichte zwelling van de mixed layers van mica met smectiet. Deze mixed layers bevatten meer mica dan smectietlagen.

De aanwezigheid van kwarts en veldspaten, beide vrij erosiebestendige mineralen is niet verrassend, de mengeling van kaoliniet en 2:1 mixed layers van mica en smectiet en van mica daarentegen wel. Kaoliniet kent een stabiele structuur waardoor het kleimineraal vrij erosiebestendig is. Verder kan kaoliniet maar weinig nutriënten vastbinden door een lage specifieke oppervlakte. Kaoliniet is typerend voor een vochtig tropisch klimaat, maar wordt ook gevonden in matig vochtige klimaten als restanten uit oude geologische periodes. Gezien de ligging aan de voet van de cuesta, een restant uit een vroeger geologisch tijdperk waarin België een tropisch klimaat kende (tertiaire periode) is de aanwezigheid van kaoliniet hierdoor te verklaren. De 2:1 kleimineralen zullen uit de quartaire deklaag afkomstig zijn.

De fysische en chemische laboratoriumanalysen:

Op 5 stalen werd de korrelgrootte diameter, de inhoud aan kationen, de inhoud aan oxides, de fosforconcentratie en de pH gemeten in het bodemlaboratorium van de Ugent.

De korrelgrootte diameter:

Staal JM1 bevat 7% klei en 85% zand. De zandfractie is vooral geconcentreerd in de fijne zandrange ($100\text{--}250\text{ }\mu\text{m}$). Opvallend is de meetbare afwezigheid van zand boven $250\text{ }\mu\text{m}$ korrelgrootte diameter.

Staal JM2 bevat minder klei (3%) en minder zand (74%). Het zand piekt ook hier tussen $100\text{--}250\text{ }\mu\text{m}$ (54%) maar ook de zeer fijne zandfractie is aanwezig met 16%. In de siltfractie domineert vooral de grove silt ($20\text{--}63\text{ }\mu\text{m}$) fractie met 18%. Staal JM4 is zeer vergelijkbaar met JM2, met iets minder grof silt en iets meer fijn zand.

JM5 bevat maar liefst 44% klei en amper 28% zand. Ondanks de kleine fractie aan zand is deze relatief heterogeen en verspreid over alle subfracties. Het staal bevat 28% silt verdeeld over alle 3 fracties met de hoogste inhoud in de grove siltfractie.

JM6 bestaat uit 45% klei, 31% silt en 24% zand. Het silt is verdeeld over de 3 fracties met iets meer in de grove siltfractie. Het zand is voornamelijk aanwezig in de fijne zandfractie (19%).

Het eerste staal JM1 valt in de textuurklasse zand. Ondanks het zeer lage kleigehalte horen zowel JM2 als JM4 bij de textuurklasse lemig zand. Staal JM5 en JM6 bevatten een uitzonderlijk hoog gehalte aan klei waardoor ze beide in de textuurklasse zware klei vallen.

De basiskationen en kationen opslagvermogen (CEC):

De CEC van de bodem geeft een indicatie van de kwaliteit van de kleimineralen om kationen (voedingsstoffen) in de grond vast te binden. De stalen JM1, 2 en 4 kunnen weinig nutriënten vastbinden. Dit komt door de lage kleiconcentratie en het type klei dat aanwezig is in het staal. In verhouding tot de kleifractie is de CEC van de klei $33\text{ cmol}(+)\text{ per kg klei}$. Kaoliniet zal een belangrijk deel uitmaken van de totale kleifractie van staal JM1. JM2 is wat betreft de CEC van de kleifractie zelfs iets slechter ($22\text{ cmol}(+)\text{ per kg klei}$).

Het kationen opslagvermogen wordt bijna uitsluitend bepaald door de kleifractie en het organisch materiaal. Het silt en zand is amper in staat om nutriënten vast te binden in de bodem. Bij een zandige bodem zullen nutriënten aan gebrek aan klei en organisch materiaal dus uitspoelen met het regenwater, wat uiteraard zeer nefast is voor de landbouwproductie.

Staal JM4 bevat weinig klei en toch een relatief hoge CEC-waarde. De CEC van de klei is 105 (cmol(+)) per kg klei. Dit betekent dat het staal voornamelijk jonge kleitypes bevat met een hoge kationen opslagvermogen, ofwel is er een hogere concentratie aan organisch materiaal (niet gemeten) in dit staal waardoor de kationen opslagvermogen evenredig zal stijgen. In de twee zware kleistalen (JM5-6) is er niet verrassend een hoge kationenopslagvermogen van de bodem gemeten. De CEC van de kleifractie wijst op de aanwezigheid van het kleimineraal illite of van een mengeling van kleitypes met een hoog opslagvermogen (van het type 2:1, zoals vermiculite, smectiet etc.) met kleimineralen van het type 1:1, zoals kaoliniet. De kleimineralogische analyse lijkt dit mooi te bevestigen.

Als wij de som van de 4 kationen samentellen (Ca, Mg, K en Na) dan zien wij dat de concentratie hiervan voor alle stalen hoger is dan de gemeten CEC van de bodem. Dit betekent een baseverzadiging boven de 100%. Er zijn dus met andere woorden meer nutriënten in de bodem aanwezig dan de bodem kan vasthouden. In een uitlogingsklimaat zoals hier in België betekent een baseverzadiging boven de 100% dat de bodem recent is bemest geweest en in dit geval voornamelijk met calciumnutriënten- of de kuilen zijn kleine depressies waar de nutriënten worden opgeslagen omdat er vanuit hier geen verder transport mogelijk is (door de zware klei rondom de opgevolde ontginningskuilen). In de stalen JM2 en JM4 zijn relatief opvallend veel kaliumkationen aanwezig, die afkomstig kunnen zijn van de verwerking van mineralen aanwezig in deze stalen.

Fosfor

De fosforinhoud werd eveneens gemeten met een methode waar de volledige fosforconcentratie wordt gemeten behalve de fractie die deel uitmaakt van de structuur van de aanwezige mineralen. De organische fractie (afkomstig van bijvoorbeeld mest, latrines, de organische fractie, vlees enz.) werd apart gemeten, net als de anorganische fractie en de totale fractie. In functie van tijd zal de organische fosforfractie mineraliseren. Hierdoor stijgt de anorganische fractie en daalt de organische fractie.

Niet verrassend behoort de meeste van de aanwezige fosfor tot de anorganische fractie, behalve in staal JM2 waar de verhouding gelijk is. Een vrij tamelijk hoge concentratie aan fosfor vinden wij terug in staal JM4 (1809 ppm) en in staal JM1 (1171 ppm). Beide stalen moeten op een of andere manier aangereikt geweest zijn met fosfor, hoogstwaarschijnlijk door menselijke activiteiten. Wij zien ook een relatief hoge concentratie in JM5, die een stuk hoger is dan voor het andere kleistaal JM6.

pH in water

Finaal werd de pH gemeten. Alle stalen kennen een pH in de range 5-6 wat matig zuur is en wijst op een gebrek aan vrij calciumcarbonaat.

7.3.3 Discussie en conclusies

Staal JM1 is afkomstig van een zandontginningskuil, waar het moedermateriaal glauconiethoudend is, wat ook tijdens het micromorfologisch onderzoek werd bevestigd. Het staal is dus representatief voor het ontgonnen zand. Verder kunnen wij uit het micromorfologisch onderzoek leren dat het staal een zeer homogene korrelgrootteverdeling bevat praktisch zonder tekstuele sporen, organisch materiaal en aggregaten. Het kleimineralogisch onderzoek wijst op een gemengde staal waarin klei uit de tertiaire sedimenten aanwezig is, maar ook jongere kleitypes. Aangezien er sprake is van een ontginningskuil zou dit kunnen betekenen dat de kuil voor een periode heeft opengelegen. Tijdens deze periode is er jonger kleimateriaal ingespoeld of is er sprake van herwerkte sedimenten waar tertiaire materiaal gemengd raakte met quartair materiaal. Aan de hand van de labodata weten wij

dat het staal inderdaad zandig is en vrij homogeen met 74% van het materiaal in de fractie 100-250 μm . De CEC-data leren ons dat kaoliniet eerder het dominante kleimineraal is en niet de jongere 2:1 kleitypes. De hoge fosforwaarde is ofwel het resultaat van contaminatie tijdens de staalname (niet waarschijnlijk) of eerder het resultaat van opvulling van fosforrijk materiaal dat misschien voor een deel de put heeft opgevuld. Misschien werd de kuil na de ontginningsfase als afvalkuil gebruikt.

JM2: is een zandig staal afkomstig van het opvullings sediment aanwezig in een oude ontginningskuil (spoor 10.098). Aan de hand van het micromorfologisch onderzoek blijkt dat de textuur vergelijkbaar is met staal JM1, hoewel er iets meer medium zand aanwezig is. De concentratie aan glauconiet is behoorlijk laag. Zeer weinig ijzernodules worden gelinkt aan problemen met oxido-reductie in de bodem. Als de oude ontginningskuil voor een periode heeft opengelegen dan kunnen gereduceerde toestanden ontstaan in verband met neerslag en in de aanwezigheid van organisch materiaal. De kleimineralogische samenstelling is vergelijkbaar met staal JM1, enkel de aanwezigheid van veldspaten duidt een lichte variatie in de mineralogie van de stalen aan, het ziet er dus naar uit dat de kuil is opgevuld met min of meer hetzelfde materiaal dat uit de kuil werd uitgehaald. Wat betreft de textuur is JM2 vergelijkbaar met JM4, eerder dan met JM1 door een lagere zandconcentratie, meer silt en minder klei. JM2 bevat zeer weinig nutriënten en heeft weinig vermogen om nutriënten vast te binden. Er is dus weinig of geen organisch materiaal aanwezig in het staal en weinig kleimineralen van het type 2:1. Zowel in JM2 als in JM4 vinden wij meer kaliumnutriënten aan dan bij de andere stalen. Het lijkt er dus op dat beide stalen vergelijkbaar zijn met elkaar. De fosforconcentratie is laag, maar de verhouding is ongeveer gelijk tussen de organische en anorganische fosforinhoud. Dit kan verklaard worden doordat organische fosfor in de kuil is terechtgekomen. Dit kan gaan om mest, latrinair afval enz. hoewel de hoeveelheid vrij klein is en er dus eerder sprake is van een toeval dan van een systematische opvulling van de kuil met fosforrijk materiaal. JM4: is zoals JM2 afkomstig van de opvullingslagen van een ontginningskuil (spoor 4). De korrelgrootteverdeling is zeer vergelijkbaar met die van JM2 en vergelijkbaar met JM1. Opvallend is dat het ontgonnen materiaal geen sediment bevat dat grover is dan 250 μm (volgens de laboratoriumanalyse) en in de twee kuilvullingslagen meten wij wel een grovere fractie van medium, grof en zeer grof zand. Er is ook een cruciaal verschil in het kleigehalte. In het ontgonnen materiaal vinden wij 7% klei en in de opvullingslagen is er amper 3%. Ook opvallend is het verschil in siltgehalte tussen het ontginningsmateriaal (JM1) met 8% en de opvullingslagen met 17-23%. Het ziet er dus naar uit dat het gegeerde ontginningsmateriaal zeer homogeen fijn zand is (100-250 μm), geen medium tot zeer grof zand bevat, praktisch geen silt en weinig klei. Blijkbaar was het verschrallen van de lokale zware kleisubstraten het gemakkelijkst als hiervoor homogeen zand gebruikt werd.

JM5: bevat maar liefst 44% klei, 28% silt en 28% zand. De zandfractie is tamelijk heterogeen met een piek in de fijn zand deelfractie maar ook medium tot zeer grof zand is aanwezig. Het kleigehalte is zeer hoog voor aardewerkproductie, verschraling is dus vereist.

JM6: is zeer vergelijkbaar met JM5 en bevat 45% klei, 31% silt en 24% zand. Er is praktisch geen grovere fractie aan zand aanwezig (>250 μm).

Uit het micromorfologisch onderzoek van het zandige staal JM1, van de opvullingslagen van de ontginningskuilen JM2 en JM4 en van de 5 aardewerkfragmenten kunnen wij afleiden dat enkel in één geval er een duidelijk match was tussen de zandige fractie van het staal en het aardewerk, namelijk tussen het zandige staal JM2 en aardewerkfragment III (vroegrood). Als wij de korrelgrootteverdeling van het bodemlaboratorium vergelijken met de beschrijving van de textuur van de aardewerkfragmenten dan kunnen wij het volgende bijvoegen bij de interpretatie:

Aardewerkfragment nummer I (laat-Karolingisch) is met geen van de zandige stalen verschaald. Een zware zandleem staal is toegepast met een hoge fractie aan grof silt tot fijn zand.

Aardewerk fragment II (fijnverschaald grijs) en fragment IV (grofverschaald grijs) kunnen ten minste aan de hand van de korrelgrootteverdeling gelinkt worden met het zand afkomstig uit lokale zandige kuilen zoals die van JM1, 2 en 4. Hoe dan ook moet er zeker voor aardewerkfragment IV een bijkomende verschraling van een tweede grofzandig materiaal gebeurd zijn of er werd klei gebruikt die vergelijkbaar is met JM5 en zand bijgemengd die bewust veel grof tot zeer grof zand bevat, ongetwijfeld vinden wij dergelijke concentraties van grof zand op de site, wij hebben echter deze niet op het relatief smalle opgravingstraject kunnen observeren. Grover zand zal hoe dan ook achterblijven daar waar de erosie het fijner materiaal heeft weggespoeld, dus eerder op de midden tot bovenkant van de lagere helling.

Kleistaal JM5 zou aan de basis kunnen liggen voor aardewerkfragment I. Dit kleistaal bevat zeer veel klei en matig veel silt. Verder is er geen zand aanwezig grover dan fijn zand. Door de afwezigheid van grof zand lijkt JM6 uitgesloten voor het verwerken van aardewerkfragment 1.

Finaal kunnen wij concluderen dat de pottenbakkers die hier actief waren een ganse range aan sedimenten hebben toegepast. Bij deze studie werd een vrij kleine selectie geanalyseerd en hieruit konden weinig matches gevonden worden. Het is duidelijk dat lokale sedimenten werden gebruikt, zowel klei als zand maar er zijn ook siltige sedimenten bij de verwerking toegepast net als grof zand en die vinden wij niet terug in het geanalyseerde klei of zandkuil materiaal. Het lijkt alsof de pottenbakkers hun ontginningsmateriaal zeer goed kenden en precies wisten waar ze de verschillende fracties konden vinden in het landschap en hoe ze die verschillende materialen moesten mengen. Uit de slijpplaten kunnen wij afleiden dat er ook materiaal werd aangewend dat van ergens anders afkomstig is. Verder hebben wij ook kunnen vaststellen dat het verschrallen met meerdere verschillende fracties gebeurde om het perfecte pottenbakkersmengsel te verkrijgen.

7.4 De ovenstructuren

7.4.1 Inleiding

Hieronder zal per voldoende bewaarde en opgegraven ovenstructuur een bespreking van het aardewerk gebeuren. Een aantal van de aangetroffen ovenstructuren werd niet bestudeerd, aangezien deze zich in een zone bevond die niet verstoord zou worden en bijgevolg dus ook niet opgegraven werd. Een kleine hoeveelheid materiaal dat zich aan het oppervlak bevond, werd wel ingezameld om de ovens te kunnen dateren. Gezien de kleine hoeveelheid scherven is een uitgebreide bespreking niet nuttig of representatief geacht. De ovenstructuren die niet besproken worden zijn ovenstructuur 2 (spoor 4265, deels in de putwand), ovenstructuur 3 (spoor 4274, ondiep bewaard), ovenstructuur 8 (spoor 5018, niet opgegraven), ovenstructuur 9 (spoor 5019, niet opgegraven), ovenstructuur 14 (spoor 5101, niet opgegraven) en ovenstructuur 6010 (niet opgegraven).

Bij de bespreking van het aardewerk per oven zal stilgestaan worden bij het aanwezige materiaal, met aandacht voor de aanwezige vormen, baksels, versiering, maakwijze en datering. Bij een aantal contexten is ook een visuele voorstelling van de verhoudingen van aanwezige vormen en baksels gemaakt. Deze tellingen zijn gedaan op basis van de tellingen van het aantal diagnostische stukken. Gezien de hoeveelheid materiaal kon geen refitting van het materiaal uitgevoerd worden, waardoor geen telling van het minimum aantal individuen met zekerheid kon gedaan worden. Het geeft wel een globaal beeld van de verhoudingen en vormen binnen één ovencontext. Om de telling consequent uit te voeren zijn zowel de randen als ook andere diagnostische elementen zoals stelen, oren, tuitjes en bodems meegeteld als individu. Deze werkwijze heeft wel als nadeel dat men zo het risico loopt op dubbeltellingen.

7.4.2 Fasering

Bij de studie van het materiaal viel al snel op dat er een bredere chronologische productie aangesneden was dan eerst gedacht. Het materiaal uit de pottenbakkersovens dateert tussen de laat-Karolingische periode (late 9^e eeuw) en het derde kwart van de 12^e eeuw. Op basis van de analyse van het aardewerk en in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding kon volgende fasering binnen het aardewerk onderscheiden worden.

Voor deze fasering werd vooral naar de oudere opgravingen te Brugge gekeken. De stad Brugge is in vogelvlucht op ca 7 km van het pottenbakkersatelier gelegen, waardoor een link of zelfs productie voor de stad kan vermoed worden. Naast gegevens uit Brugge werden ook opgravingen uit de ruime omgeving rond Brugge aangesproken. Ook vergelijkbare data uit de regio rond Oudenaarde kunnen met enige voorzichtigheid naar de Brugse regio geëxtrapoleerd worden.

Het oudste materiaal kan in de laat-Karolingische periode gedateerd worden. De kogelpotten uit deze periode hebben allen een zeer gelijkaardige opbouw, namelijk een langgerekte rand die extern op de rand of schouder bijgesneden/bijgeschraapt is. Het materiaal komt in Oost- en West-Vlaanderen op Karolingische sites quasi altijd voor binnen het lokaal vervaardigd aardewerk.¹⁵⁴ Onder meer te Blankenberge-Lissewegestraat¹⁵⁵, Roksem¹⁵⁶, Zwevegem-Losschaert¹⁵⁷, Jabbeke-Varsenareweg¹⁵⁸, Leffinge-Oude Werf en Uitkerke-Groenwaecke. Op deze sites werd materiaal aangetroffen dat in de laat-Karolingische periode gedateerd. Te Brugge werd op de Burg ook een laag met archeologisch

¹⁵⁴ DE GROOTE 2008, 412-413.

¹⁵⁵ VAN REMOORTER *et al.* 2016.

¹⁵⁶ HOLLEVOET 1993.

¹⁵⁷ VAN REMOORTER n.d.

¹⁵⁸ BILLEMONT n.d.

materiaal aangetroffen dat ook vergelijkbaar Karolingisch materiaal bevatte.¹⁵⁹ Deze context kent echter wel wat tafonomische problemen, waaronder zeer veel residueel materiaal en door de toenmalige werfomstandigheden. De context kon met enige voorzichtigheid tussen 800 en 950 gedateerd worden.¹⁶⁰ De fijnkorrelige grijze keramiek die getekend werd vertoont enkele overeenkomsten met het materiaal uit productiefasen 1 en 2.

Productiefase 2 werd voorzichtigheidshalve in het begin van de 10^e eeuw gedateerd. Deze datering gebeurde vooral op basis van de vormelijke kenmerken van het aardewerk. de randen zijn eerder laag te noemen en hebben zeker niet de hoge, Karolingische randtypes. Maar opvallend genoeg zijn wel nog schraapsoren aanwezig. Vermoedelijk vormt deze ovenstructuur de overgang tussen de Karolingische en de volmiddeleeuwse traditie.

Fase 3 kan op basis van de frequent voorkomende radstempels met enige voorzichtigheid in de 10^e-11^e eeuw gedateerd worden. Een contemporaine ovencontext te Merelbeke biedt hier een ideaal aanknopingspunt. Ook deze ovencontext leverde kogelpotten, tuitpotten en bakpannen op, waarvan vooral de kogelpotten met radstempels versierd waren.¹⁶¹ Het sterke overwicht van het handgevormd aardewerk ten opzichte van het gedraaid aardewerk lijkt deze datering ook te ondersteunen.¹⁶² Te Brugge komt op de Burg hetzelfde materiaal ook voor. Het gaat hierbij dan om kogelpotten, potten met opgetrokken oren en bakpannen.¹⁶³ Te Blankenberge-Lissewegestraat werden ook gelijkaardige kogelpotten en pannen aangetroffen in enkele van de afvalkuilen daar.¹⁶⁴ Te Oostende-Leemstraat werd ook sterk vergelijkbaar materiaal aangetroffen, hoewel hier geen versierde stukken aanwezig waren. De aanwezigheid van handgevormd aardewerk met donkere kern geeft wel aan dat we ons ook in productiefase 3 bevinden.¹⁶⁵

Fase 4 Kan tussen het einde van de 11^e en het eerste kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Het grote verschil met de voorgaande fase is het feit dat versiering in deze productiefase amper voorkomt. Gedraaid aardewerk komt nu als dominante aardewerkgroep voor, zij het dat handgevormd grijs nog in beperkte mate voorkomt. In de meeste ovens is de productie van gedraaid grijs aardewerk echter wel de belangrijkste groep. Ook lokaal roodbeschilderd aardewerk komt vanaf deze periode frequenter voor. Gezien het ontbreken van vroegrood aardewerk, en de randtypes die ouder lijken dan de typische 12^e-eeuwse randtypes, maar wel met een dominantie van gedraaid grijs aardewerk werd deze datering gegeven. Een zeldzame contemporaine context werd te Aalter-Lostraat aangetroffen.¹⁶⁶

Fase 5 tenslotte kan in het midden van de 12^e eeuw gedateerd worden. Hiervoor zijn verschillende aanwijzingen uit de omliggende regio. Te Sijsele-Stakendijke¹⁶⁷, Damme-Veldhoekstraat¹⁶⁸, Blankenberge-Lissewegestraat¹⁶⁹, maar ook Brugge zelf werd gelijkaardig materiaal aangetroffen.¹⁷⁰ het aardewerk bestaat hoofdzakelijk nog steeds uit gedraaid grijs aardewerk, maar vanaf deze productiefase komt ook het vroegrood aardewerk voor. Deze vroegste oxiderend gebakken productie komt voor met spaarzaam aangebrachte glazuren onder de vorm van gestrooid loodschaaftel.

Ook het voorkomen van een nieuwe aardewerkvorm, de vuurklok, kan in loop van de 12^e eeuw gedateerd worden. Een contemporaine context te Kleit bevat naast de kogelpotten ook een vroege

¹⁵⁹ VERHAEGHE/HILLEWAERT 1991.

¹⁶⁰ VERHAEGHE/HILLEWAERT 1991, 162-163.

¹⁶¹ DE GROOTE *et al.* 2007.

¹⁶² Vergelijkbaar met figuur 286 in DE GROOTE 2008, 390.

¹⁶³ VERHAEGHE/HILLEWAERT 1991, 160-161.

¹⁶⁴ VAN REMOORTER *et al.* 2016.

¹⁶⁵ LABIAU 2013.

¹⁶⁶ DE GROOTE/MOENS 2012.

¹⁶⁷ DE GRYSSE 2012.

¹⁶⁸ IN 'T VEN 2005a, 77-91

¹⁶⁹ VAN REMOORTER *et al.* 2016.

¹⁷⁰ VERHAEGHE 1988.

vuurklok. Deze context werd voor het laatste kwart van de 12^e eeuw gedateerd.¹⁷¹ Het ontbreken van de kan als vormtype geeft aan dat de productie op deze locatie wellicht gestaakt werd voor het doorbreken van de kan als nieuwe vormsoort. De kan verschijnt eerst in vroegrood, geglaazuurd aardewerk, als imitatie van de Maaslandse kannen die vanaf 1150 opduiken.¹⁷² Te Oostwinkel-Diepenbeek werd een 13^e-eeuwse context aangetroffen die deels uit pottenbakkersafval bestond. Hier waren wel verschillende kannen, deksels, teilen, kommen, pannen, vuurklokken en bekers aanwezig naast de kogel- en tuitpotten.¹⁷³ De kan is in de tweede helft van de 12^e eeuw echter nog een zeer zeldzame vorm. Wellicht moet de productie te Oedelem ook voor het echt doorbreken van deze vormsoort geplaatst worden.

¹⁷¹ DE GROOTE 2009.

¹⁷² DE GROOTE 2008, 180-182.

¹⁷³ DE CLERCQ 2001.

Tabel 36: Overzicht van de ovencontexten per productiefase met aanduiding van de aanwezige aardewerkgroepen en aardewerkvormen. De datering van de fase is aangegeven met een cijfer voor de eeuwen, gevolgd door een hoofdletter voor een halve eeuw (A-B) of een kleine letter voor een kwarteeuw (a-d).

Fase	1	2	3	4	5
Datering	9d	10a	10B – 11	11c - 12a	12b-12c
Ovenstructuur	19	20	1, 3, 12, 15	7, 13, 17	4, 5, 6, 16
Bestudeerde contexten	S9095	S9104/9105	S3110 S6001/6002 S5102 S5103 S6009	S4274 S5016	S5001 S5003 S5004 S6006
aardewerkgroepen					
Handgevormd grijs	X	X	X	X	
Bijgedraaid grijs			X	X	
Gedraaid grijs		X	X	X	X
Lokaal roodbeschilderd			X	X	X
Vroegrood					X
vormsoorten					
Bakpan		X	X	X	X
Fles (?)					X
Kogelpot	X	X	X	X	X
Kom				X	X
Teil					X
Tuitpot		X	X	X	X
Vuurklok					X
Spelbord			X		

7.4.3 Ovenstructuur 1, spoor 3110

Ovenstructuur 1 was een van de beter bewaarde ovens op het terrein. Op basis van de typologische kenmerken kan de productie van deze oven in productiefase 3 gedateerd worden. De productie bestaat uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk, waarvan het gros handgevormd is. Een deel van dit handgevormd aardewerk is echter wel traag bijgedraaid. Ook gedraaid grijs aardewerk komt in een kleine hoeveelheid voor. Naast het grijsbakkend aardewerk werden ook twee fragmenten lokaal roodbeschilderd en enkele intrusieve fragmenten vroegrood ingezameld. Deze laatste zijn wellicht afkomstig uit het afdekkend pakket 5002, dat ook deze oven afdekte als nazak.

Het grijs aardewerk is vervaardigd in twee baksels. Een eerste baksel bestaat uit een matig fijn tot matig grof verschraald baksel. Als verschralling werd zand gebruikt. Bij vele van de scherven zijn duidelijk grove witte zandkorrels zichtbaar die het oppervlak van de scherf doorbreken. De scherven zijn hard gebakken met een volgrijze kleur. Het tweede baksel is een iets zachter baksel met een fijnere verschralling van zand. De kleuren bestaan uit bruingrijze tinten. Beide baksels komen zowel bij de handgevormde als bij de bijgedraaide individuen voor. Het materiaal is onversierd buiten één scherf met radstempelversiering.

Als gekeken wordt naar een telling van het aantal diagnostische stukken komt een telling van 242 mogelijke individuen uit. Er is geteld op basis van de randen en bodems. In handgevormd of bijgedraaid grijs zijn vooral kogelpotten aangetroffen (n=220). Bakpannen komen met drie exemplaren voor (Figuur 354:8-9), een zeldzame komvorm is met één individu aanwezig. In gedraaid grijs komen enkel kogelpotten voor (n=17).

De dempingspakketten lijken vooral uit kogelpotfragmenten te bestaan. Deze oven viel vooral ook op door het gebruik van scherven als een isolerende laag bij de oudste fase. Deze schervenwand bestond uitsluitend uit kogelpotfragmenten. Op basis van de randfragmenten kunnen 22 individuen geteld worden. Dergelijke schervenwanden werden enkel bij ovenstructuur 5 nog waargenomen (zie infra). Bij de overige ovenstructuren kwamen sporadisch wel nog scherven voor in de opbouw van de wanden, maar niet in dermate geconcentreerd dat gesproken kon worden van een schervenwand.

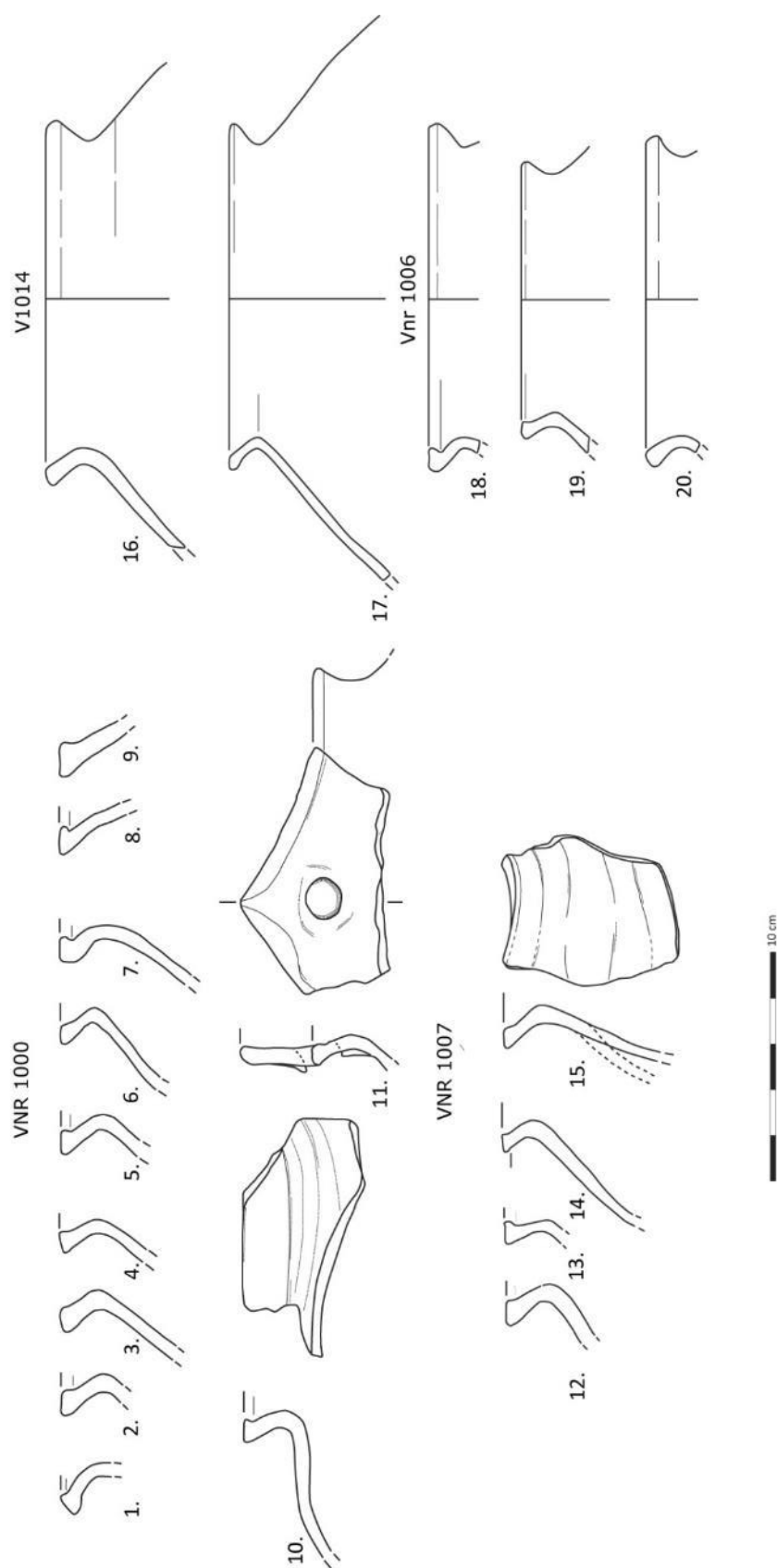
Het materiaal uit deze oven werd gedeeltelijk getekend (Figuur 354). Hierbij werden de meest frequent voorkomende randtypes getekend. Het is opvallend dat er bij het aardewerk een grote homogeniteit op te merken valt bij de randtypes. Er komen slechts vijf verschillende randtypes bij de kogelpotten en twee bij de bakpannen voor.

De randtypes die bij de kogelpotten voorkomen zijn: R3, R8, R10, R10A en R11, deze bij de bakpannen zijn R14 en R15.

De randdiameter ligt bij de meeste individuen tussen 15 en 18 cm, maar uitschieters tot 12 en tot 20 cm zijn ook aanwezig. Er kan dus een onderscheid gemaakt worden tussen iets kleinere en grotere volumes. Naast de gewone kogelpotten komen ook kogelpotten met opgetrokken, driehoekige randen voor met een centrale doorboring (Figuur 354:11). Hiervan zijn ook enkele individuen aanwezig. Het gaat algemeen genomen om individuen met een grotere randdiameter.

Deze oven valt vooral op door de beperkte vormenschat, waarbij een sterke dominantie van de kogelpot opvalt en de aanwezigheid van een schervenwand die als isolerende laag gebruikt werd voor de opbouw van de oven.

Ovenstructuur 1



Figuur 354: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 1.

7.4.4 Ovenstructuur 4, spoor 5001

Ovenstructuur 4 kon gedateerd worden in productiefase 5. Het aardewerk uit deze ovenstructuur zowel gedraaid grijs, vroegrood als lokaal roodbeschilderd aardewerk. Vooral het gedraaid grijs aardewerk komt als dominante aardewerkgroep voor. Daarnaast zijn ook twee intrusieve, handgevormde individuen aangetroffen uit productiefase 3.

Qua baksels, bestaat het grijs aardewerk vooral uit een matig fijn zandverschraald bakseltype, met een grijze tot donkergrijze kleur. Matig grof verschraalde exemplaren komen ook sporadisch voor. Het vroegrood aardewerk is voorzien van een matig fijne zandverschraling met bruinrode tot rode kleur, al dan niet met rode of grijs tot grijsbruine kern. Het lokaal roodbeschilderd aardewerk is op technisch vlak niet van het grijs aardewerk te onderscheiden.

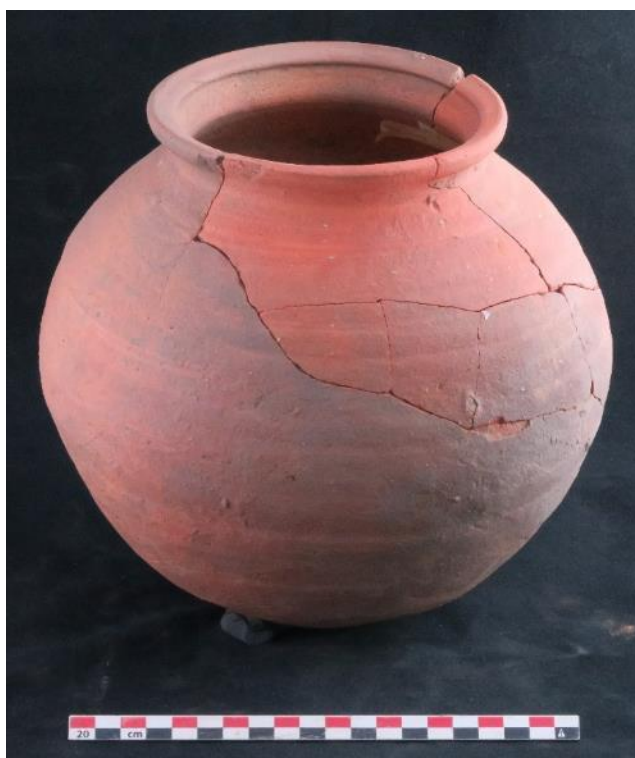
Het vormenspectrum uit ovenstructuur 4 bestaat uit zes vormtypes, namelijk de bakpan, de kogelpot, de tuitpot, de fles/beker, de teil en de vuurklok. Wat meteen opvalt, is de dominantie van de kogelpot in grijs aardewerk. Kogelpotten in vroegrood en lokaal roodbeschilderd aardewerk komen slechts in kleine aantallen voor.

Als er gekeken wordt naar de randtypologie valt op dat er een zeer grote variatie aan randtypes aanwezig is (Figuur 363). Het gaat hierbij zowel om eenvoudige randtypes als meer ingewikkelde randen. Hierbij valt ook op dat zowel de naar binnen afgeschuinde randtypes (typereeks R18) en de hoge randen (typereeks R24) vaak aanwezig zijn. Ook randen met een hoge, licht naar binnen geplooid rand (type R13) komen vaker voor dan in andere ovencontexten. De overige aanwezige randtypes zijn: R2, R2A, R2B, R3, R3A, R7, R7A, R7B, R8, R10A, R10B, R11, R19, R20, R23, R23B, R25 en R36.

Onder het kogelpotmateriaal bevinden zich ook verschillende vrij complete tot complete individuen. Er werd een volledige kogelpot onder vondstnummer 228 ingezameld (Figuur 359:3). Het gaat om een bolronde kogelpot met zeer lichte lensbodem. Als randtype kon een naar binnen afgeschuinde top (type R18) opgemerkt worden. De randdiameter is 14 cm, de totale hoogte van de pot is 22,3 cm de maximale buikdiameter is 23,8 cm. Deze kogelpot is quasi volledig, buiten een deel van de buik dat schijnbaar afgesprongen is tijdens het bakken, aan de binnenzijde is er een kleine stressbreuk zichtbaar. De kogelpot zelf was oorspronkelijk als een grijze kogelpot bedoeld, maar door een laatste zuurstoftoevoer op het einde van de bakking is de buitenzijde licht rood gekleurd. Op basis van de randdiameter kan een indeling in volumeklasse C gegeven worden.¹⁷⁴ De inhoud van deze kogelpot kan op 5,12 liter berekend worden.¹⁷⁵

¹⁷⁴ Indeling in volumeklassen door K. De Groot; DE GROOTE 2008, 214. Volumeklasse C bestaat uit grote kogelpotten (randdiameter tussen 11 en 15 cm) met een gemiddeld volume van 6 liter.

¹⁷⁵ DE GROOTE 2008, 211.



Figuur 355: 'Grijze' kogelpot uit ovenstructuur 4.

In laag 8 werden ook enkele versierde individuen aangetroffen (V229). Het gaat om twee kogelpotten in grijs aardewerk. Een eerste kogelpot (Figuur 359:2) heeft randtype R24 en een randdiameter van 15 cm. Deze kogelpot is op de rand versierd met een decor van losstaande, vingerindrukken op de top. Het lichaam zelf is een eerder buikig type, met een zwakke schouder.

Een tweede individu is een grote kogelpot met randtype R19 (Figuur 359:1). De randdiameter is 21 cm. Ook dit individu is op de rand versierd met vingerindrukken. Opvallend is ook de versiering op de schouder door middel van twee losstaande groeflijnen in een golvend patroon. Deze kogelpot is een duidelijk misbaksel door een grote deuk in de schouder. Qua lichaam heeft dit individu een eerder bol lichaam met een vrij brede schouder en een brede buik, met een maximale buikdiameter van 33,5 cm. De bodem is helaas niet bewaard gebleven.

Ook de bakpan in grijs aardewerk vertoont een grote uniformiteit (Figuur 361). Qua vorm gaat het steeds om een laag, open en eerder schaalvormig type, waarbij de holle steel deels de rand doorboort en deels boven de rand uitkomt. Wat betreft de afmetingen lijken de randdiameters van de meeste individuen zich te situeren tussen de 28 cm en 34 cm. Enkele kleinere exemplaren van 24 cm komen echter ook voor. Opvallend echter zijn enkele uitschieters van 38, 40 en 48 cm. Qua randtypes komen vooral pannen voor met één van de randtypes uit de typereeks R28. Vooral randtype R28A lijkt een geliefd randtype te zijn voor de pannen binnen deze ovenstructuur. Daarnaast komen ook nog pannen voor met randtypes R14, R14A, R37.

Twee exemplaren van een bakpan in lokaal roodbeschilderd aardewerk zijn aangetroffen in laag 2 (Figuur 364: 2-3). Het gaat om twee individuen waarbij de top van de rand is versierd met verticale streepjes in een rode ijzerhoudende beschildering. Opvallend is dat het om oxiderend gebakken individuen gaat. Aangezien de vorm van de bakpan nog niet eerder werd aangetroffen in het reducerend gebakken lokaal roodbeschilderd aardewerk¹⁷⁶, is het onduidelijk of het om accidenteel

¹⁷⁶ DE GROOTE 2008, 299.

oxiderend aardewerk, of een bewust gemaakte keuze gaat. Door het ontbreken van loodglazuur, is ervoor gekozen om beide individuen voorlopig te classificeren bij het lokaal roodbeschilderd aardewerk.



Figuur 356: Randfragment van een pan met rode beschildering.

Een eerste bakpan met randtype R14A (Figuur 364:2) heeft enkel een versiering op de top van de rand. Het gaat om een eenvoudige versiering door middel van parallel geplaatste streepjes. De randdiameter is 34 cm. Het gaat om een pan van het eerder schaalvormig type. Een tweede bakpan (Figuur 364:3) heeft randtype R28 met een randdiameter van 34 cm. Deze pan is aan de binnenzijde versierd. Het gaat om min of meer vierkanten met een centrale open ruimte. In het fragment is in de open ruimte een extra verfstip aangebracht. Ook dit individu is van het schaalvormig type, waardoor kan verondersteld worden dat het mogelijk eerder om een schaal dan om een bakpan gaat. De afwezigheid van een steelfragment maakt de identificatie moeilijker.

Een ander interessant individu is een teil in grijs aardewerk uit laag 2. Dit individu is voorzien van een gietsneb (Figuur 361:4). Bij de complete pannen komen gietsnebben niet voor, waardoor individuen met dit kenmerk als teil werden geïdentificeerd worden.¹⁷⁷ De randdiameter is 38 cm. Het gaat om een eerder smalle gietsneb van ongeveer 5 cm breed. Het voorkomen van deze gietsneb en de eerder grote randdiameter wijzen mogelijk eerder in een functie als teil dan als pan. Een steelfragment dat bij deze rand hoort, werd niet aangetroffen, maar dat kan ook te wijten zijn aan de tafonomische processen.

De tuitpot is het best vertegenwoordigd in grijs aardewerk. De afmetingen van de randdiameters schommelen voor deze vorm tussen de 8 cm en 14 cm. De randtypes voor de tuitpotten in lokaal roodbeschilderd aardewerk zijn allen van de typereeks R26.

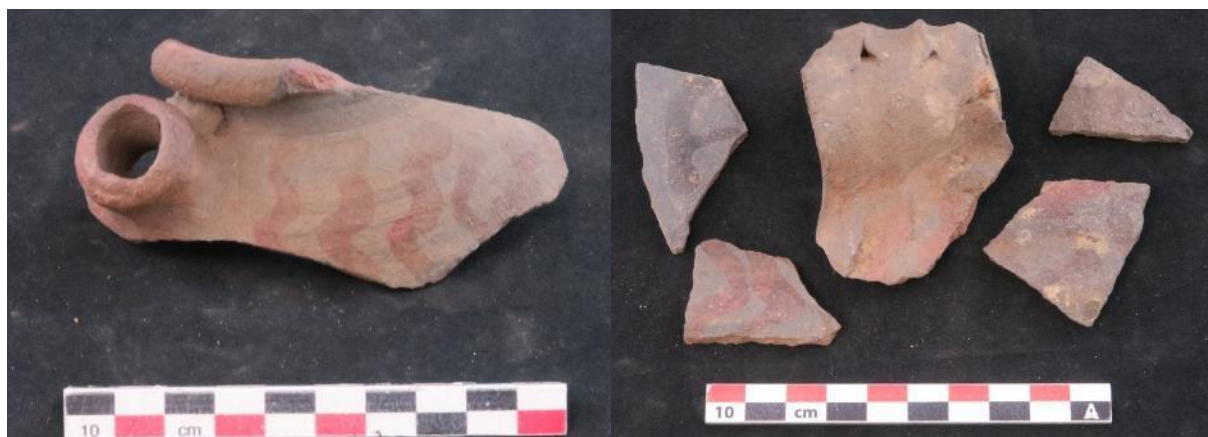
Van de aangetroffen randfragmenten lokaal roodbeschilderd aardewerk zijn er een drietal met tuitfragment, één hiervan heeft ook een bewaard bandoor (Figuur 360:1-4). Bij de bewaarde tuitfragmenten gaat het steeds om korte tuitfragmenten die steeds vrij dicht bij de rand staan. Ook dit is een directe imitatie van de Rijnlands roodbeschilderde tuitpotten die in het midden van de 12^e eeuw ook met de rand verbonden zijn (Periode 7).¹⁷⁸

Qua versiering komen echter te weinig vondsten voor om met zekerheid uitspraken te doen over het gebruikte versieringspatroon. Ook hier kan vermoed worden dat de versieringspatronen van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk overgenomen zijn. Bij enkele van de rand- en wandfragmenten zijn aanwijzingen voor parallel geplaatste schuinlopende strepen, guirlandes, mogelijke overlappende

¹⁷⁷ Bij het pottenbakkersafval van Zomergem komen echter ook bakpannen in grijs aardewerk met een brede gietsneb voor. De Clercq et al. 2001.

¹⁷⁸ SANKE 2002, 182.

komma's. Dit zijn imitaties van de Rijnlandse beschilderingspatronen. Ook de bandoren zijn een imitatie van de Rijnlandse productie. Ook hier werd getracht de geribbelde rand weer te geven door middel van enkele uitgestreken ribbels. De aanhechting van het oor werd door middel van enkele vingerindrukken vastgezet. Enkele bodemfragmenten op een geknepen standring zijn met enige voorzichtigheid ook tot de categorie lokaal roodbeschilderd aardewerk te rekenen (Figuur 360:6-9). Ook hier werden de typische 'Wellenfuß' van de Rijnlandse producten geïmiteerd.



Figuur 357: Selectie van tuitpotfragmenten en wandfragmenten in lokaal roodbeschilderd aardewerk uit ovenstructuur 4.

Een bijzondere aardewerkvorm is een mogelijke fles of bekervorm in lokaal roodbeschilderd aardewerk (Figuur 364:1). Het gaat om één individu met randtype R29. Hoewel de rand enigszins vervormd lijkt, is een randdiameter van circa 6 cm nog af te leiden. Het gaat om een individu met een hoge hals. De aanzet naar de schouder is slechts gedeeltelijk bewaard. Op de buitenzijde zijn met rode verf twee onvolledig lijnen in een zigzagpatroon aangebracht. Verder vertoont de buitenzijde verschillende glazuerspatten. Qua vorm lijkt dit individu sterk op de hoge, slanke bekers die in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk voorkomen in perioden 6 en 7 (midden tot einde 12^e eeuw).¹⁷⁹ Wellicht is dus een identificatie als beker waarschijnlijker dan de flesvorm.

¹⁷⁹ SANKE 2002, 182.



Figuur 358: Randfragment van een mogelijke flesvorm in lokaal roodbeschilderd aardewerk.

De vuurklok is het laatste vormtype dat aanwezig is in de context en komt enkel voor in grijs aardewerk (Figuur 362). Met betrekking tot de randdiameter zien we een vrij grote variatie met afmetingen tussen de 34 cm en 46 cm. Het gaat echter om een beperkt aantal individuen. Typologisch gaat het om de hoge types met ingesnoerde hals, en niet het rijkelijker versierd lage type.¹⁸⁰ Alle vuurklokken uit deze ovencontext zijn vrij hoog van opbouw in combinatie met een ingesnoerde hals, maar zijn eveneens consequent versierd met op zijn minst een reeks aansluitende vingerindrukken op de rand. Bij de vuurklokken komen slechts twee randtypes voor, namelijk type R31A en R32.

De categorie *onbekend* bestaat voornamelijk uit bodemtypes die vermoedelijk afkomstig zijn van kogel- of tuitpotten. Zowel gewone lensbodems, lensbodems met vingerindrukken als primitieve standvinnen en uitgeknepen standringen komen voor. Deze laatste twee zijn dan weer indicatief voor een tuitpot in grijs/vroegrood of lokaal roodbeschilderd aardewerk.

Wat betreft de decoratietypes zien we dat voor elk vormtype de vingerindruk de belangrijkste versieringswijze is. Ze komen voor in verschillende vormen, namelijk als enkelvoudige top- of zijdelingse duimindruk op de rand, alsook als aansluitende top- en zijdelingse duimindrukken in draperiemotief op de rand. Vingerindrukken komen voor bij alle vormtypes en zijn in het bijzonder goed vertegenwoordigd bij de kogelpot in grijs aardewerk. Voor het vroegrood aardewerk is slechts één individu aanwezig, voorzien van een enkele vingerindruk op de rand. Bij kogelpotten in lokaal roodbeschilderd aardewerk is geen decoratie met vingerindrukken bekend. Voor de bakpan en de vuurklok in grijs aardewerk zijn de vingerindrukken het enige aanwezige decoratietype.

Naast de vingerindruk zijn voor alle vormtypes in grijs aardewerk, met uitzondering van de tuitpot, nog andere decoratietypes aangetroffen. Meer specifiek gaat het om radstempelversiering, golflijnversiering en een versiering door middel van *Kerbschnitt*.

De radstempelversiering met lijnpatroon of met rechthoekjes komt enkel voor bij de kogelpot in grijs aardewerk en komt zowel op de wand als op de rand voor. De radstempelversiering met wafelpatroon komt dan weer zowel bij de bakpan als de kogelpot in grijs aardewerk voor en is steeds aangebracht

¹⁸⁰ DE GROOTE 2008, 282.

op de rand. Bij de bakpannen kan dan weer de vraag gesteld worden over de functie van deze individuen, of het effectief pannen dan wel teilen of schalen zijn.

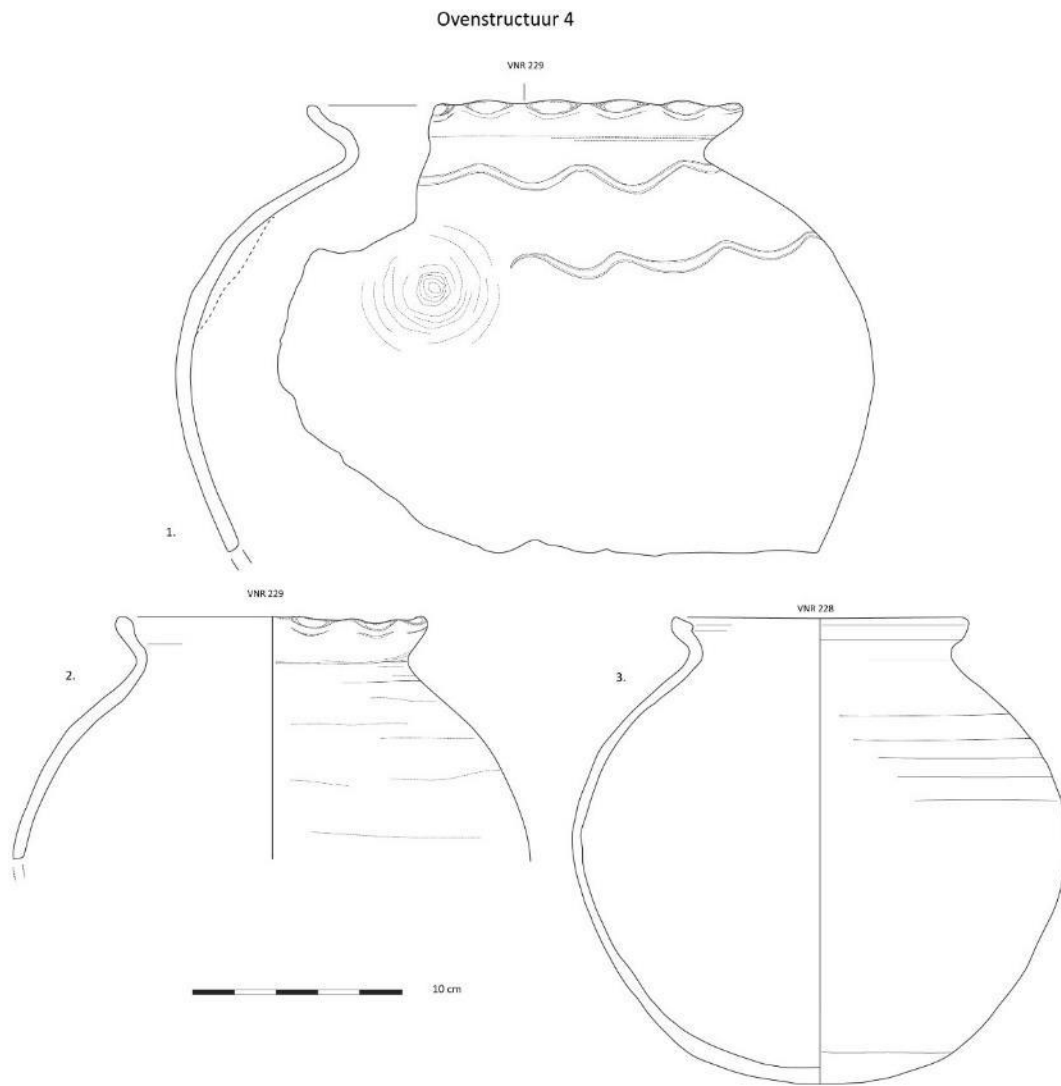
Een volgend decoratietype is de golflijn, of groeflijnversiering. Deze versieringswijze komt voor bij de kogelpot in grijs aardewerk en is aangebracht op de hals en schouder.

Het voorlaatste decoratietype is in deze context slechts eenmaal aangetroffen, namelijk bij de vuurklok in grijs aardewerk. Het gaat om een reeks inkrassingen, loodrecht op elkaar die een soort rooster lijken te vormen, een vroege vorm van *Kerbschnitt*. De inkrassingen zijn aangebracht aan de buitenzijde en lopen over de hals, schouder en buik van het desbetreffende individu.

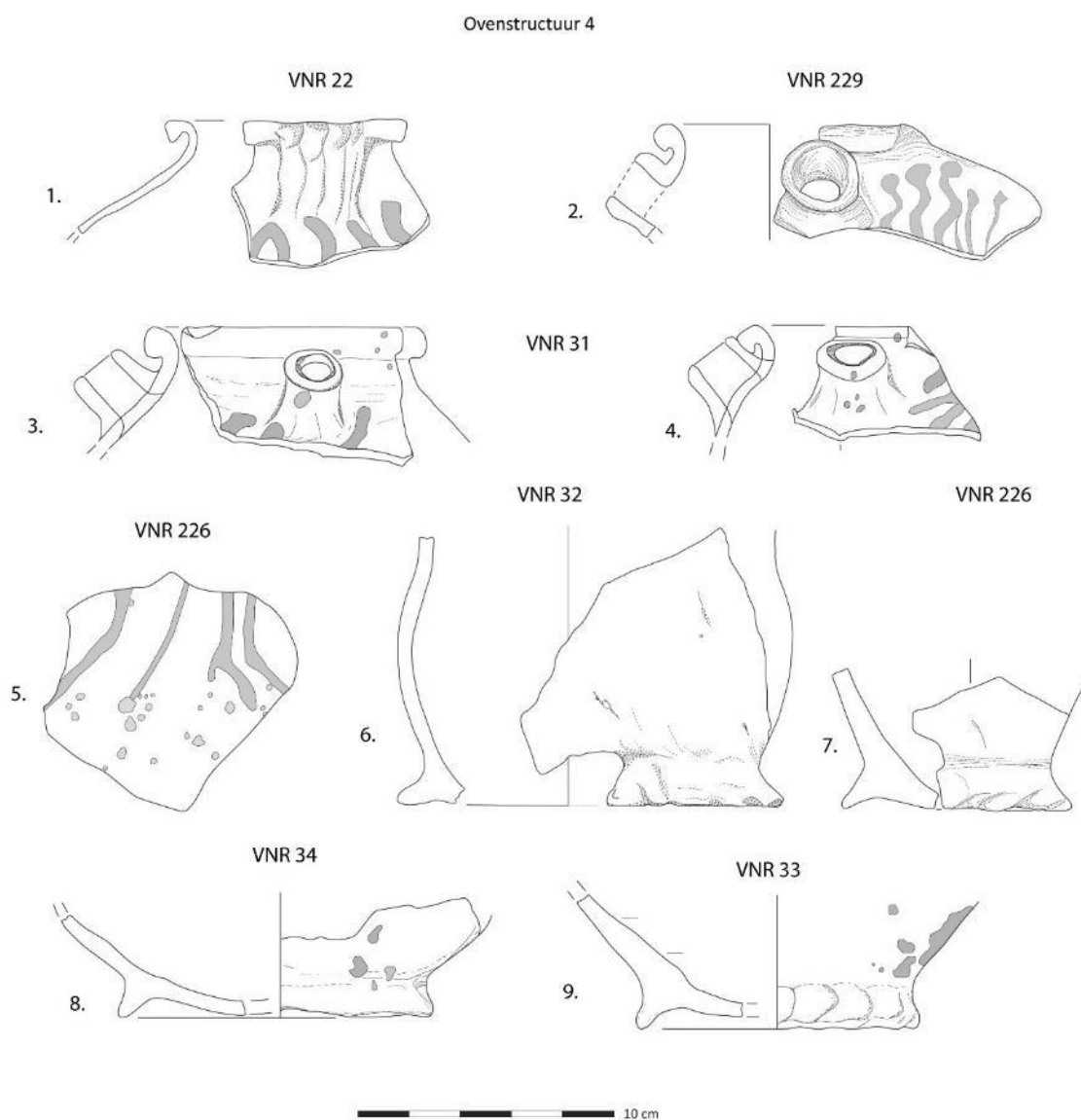
Een laatste decoratietype is de beschildering, die inherent aanwezig is bij de aardewerkgroep van het lokaal roodbeschilderd aardewerk. Technisch gaat het om lokaal grijs aardewerk, dat voorzien is van een reeks paarsrode tot rode verfstrepen. De vormtypes van de kogelpot, bakpan en tuitpot zijn allen vertegenwoordigd binnen deze aardewerkgroep. De beschildering lijkt zich bij tuit- en kogelpotten vooral te situeren hoog op de hals, schouder, buik en eventueel tuit. In deze contexten zijn geen voorbeelden aangetroffen met beschildering op de rand. Hierbij moet echter wel vermeld worden dat het onderzochte materiaal steeds fragmentarisch is, en dat geen volledige individuen werden gerecupereerd. Het gaat stevast om een reeks, al dan niet gegolfde, lijnen of strepen. De gebruikte patronen zullen waarschijnlijk wel geïnspireerd zijn op de Rijnlandse voorbeelden, maar er zijn niet genoeg individuen bewaard om een decoratieanalyse uit te voeren.

Zoals eerder aangehaald, is de identificatie van deze aardewerkgroep bij het vormtype van de bakpan problematisch door de oxiderende bakking. De paarsrode beschildering is echter zonder enige twijfel aanwezig en komt zowel voor op de rand als op de binnenzijde van bakpannen. De versiering op de rand bestaat uit een reeks korte verticale verfstreepjes, aangebracht rondom de gehele top van de rand. De versiering op de binnenzijde is aangebracht op een deel van de rand en wand. Hij is aangebracht in een soort rechthoekig patroon, met centraal een rechthoekige uitsparing.

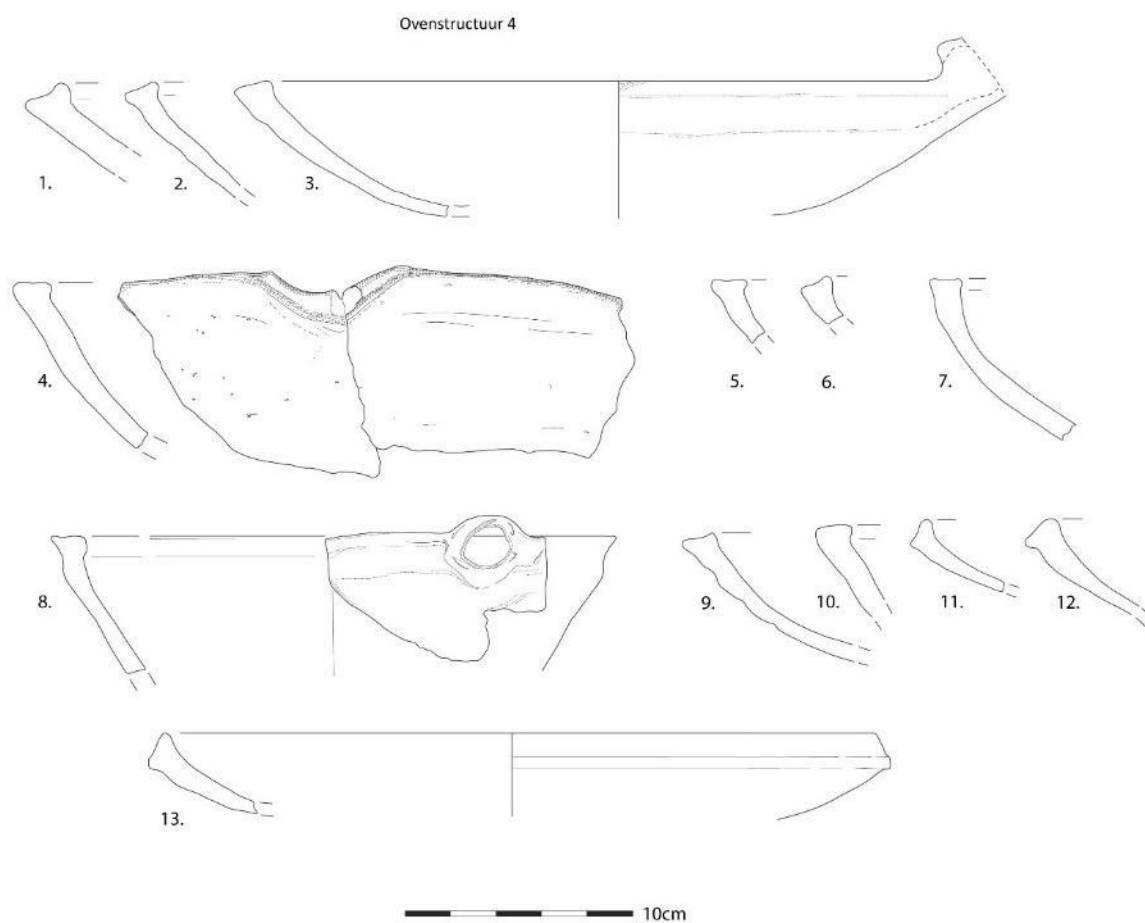
Van één individu met beschildering kon het vormtype niet met zekerheid worden geïdentificeerd. Op het eerste zicht lijkt het op een randtype van een kan of kruik te gaan, het gaat echter om een misbaksel waardoor andere mogelijkheden niet kunnen worden uitgesloten. De beschildering is aangebracht in twee min of meer evenwijdige, horizontale golvende lijnen op de hals net onder de rand.



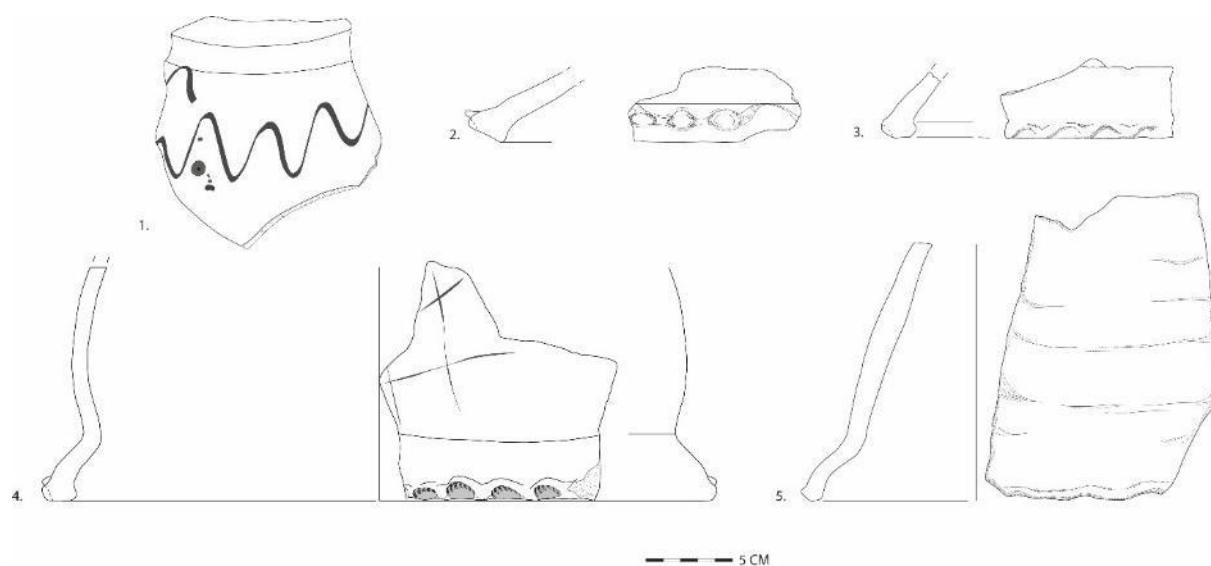
Figuur 359: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4- kogelpotten.



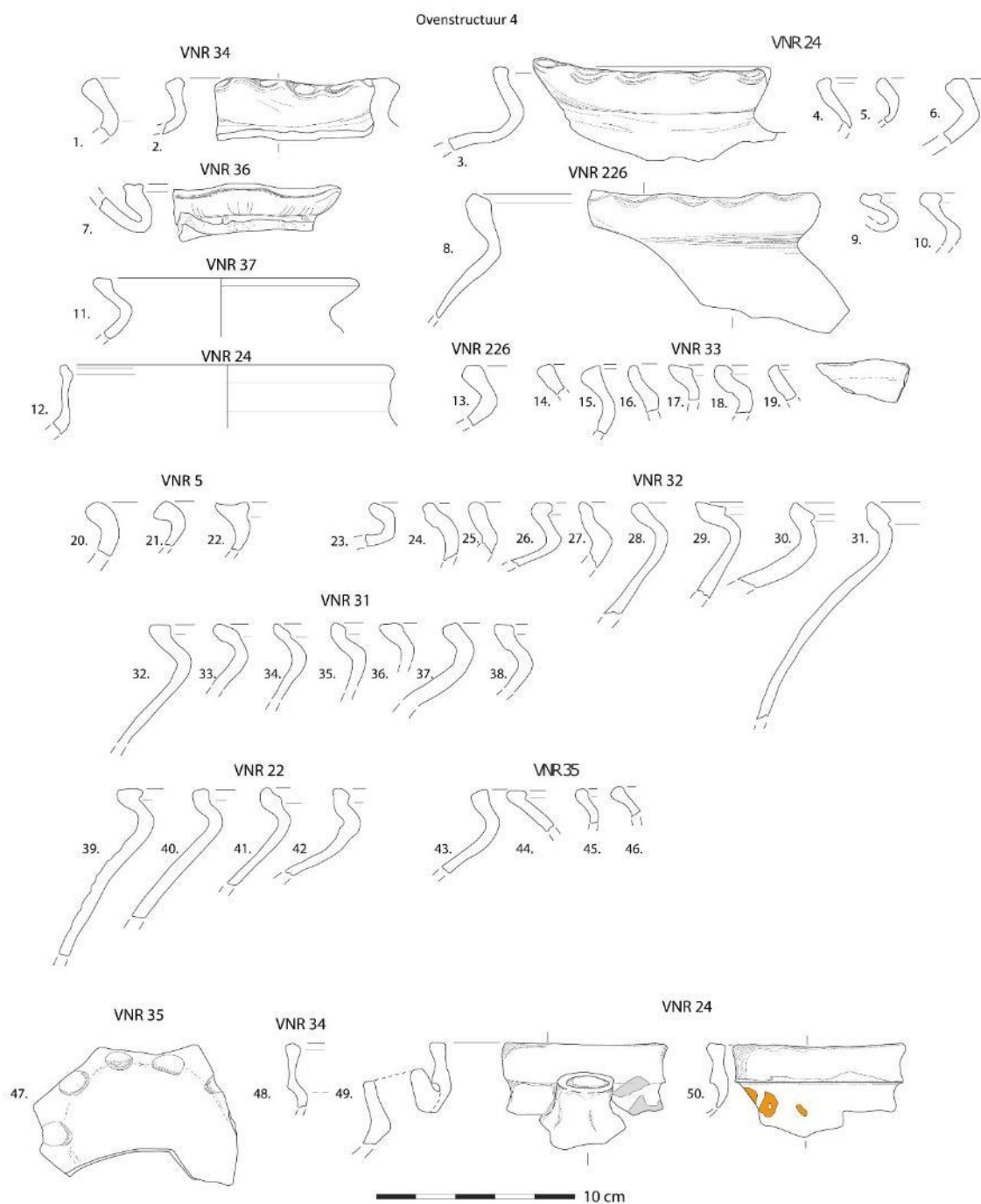
Figuur 360: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, lokaal roodbeschilderd aardewerk.



Figuur 361: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, open vormen-bakpannen (1-3, 5-13) en teil (4).

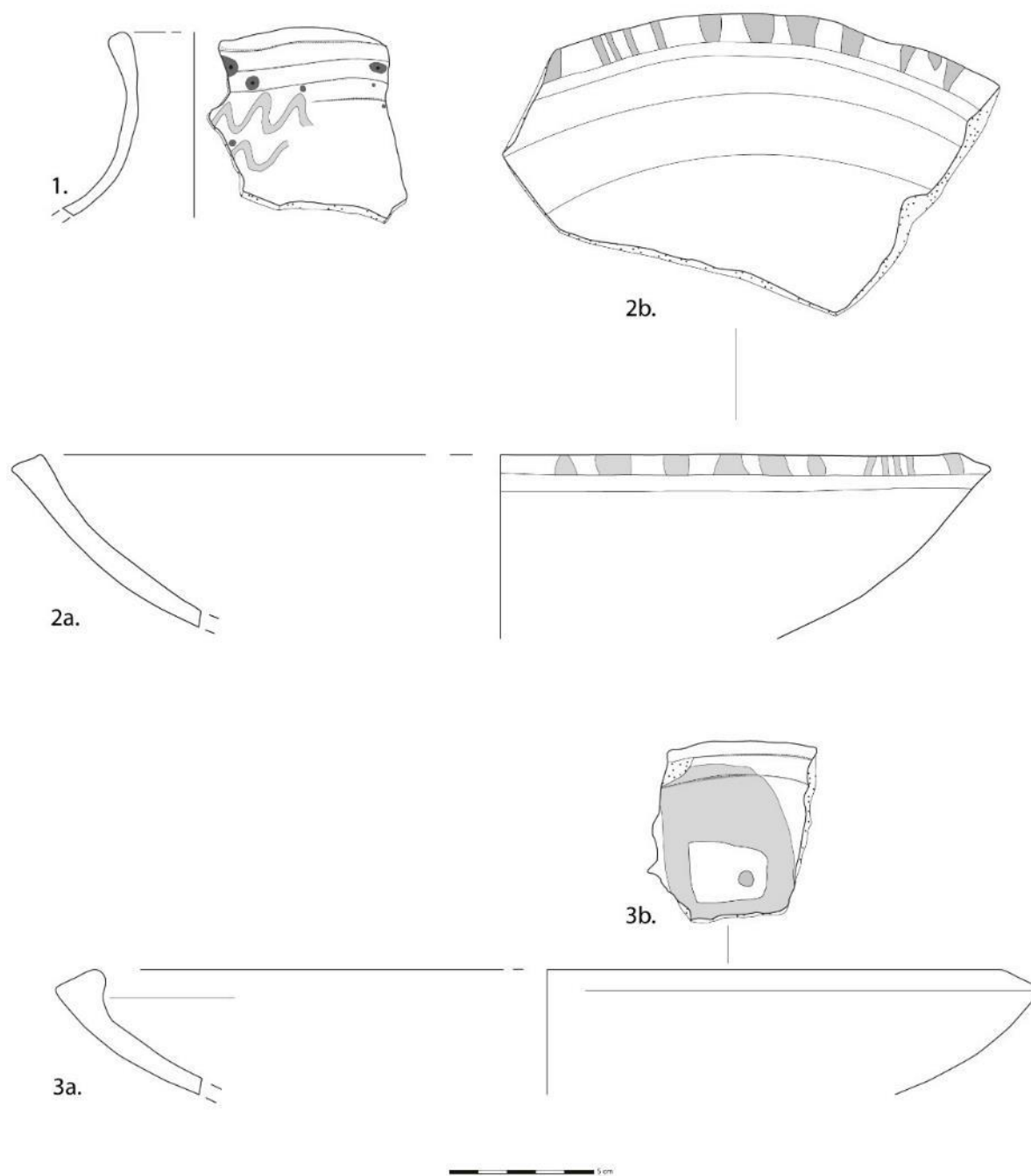


Figuur 362: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, vuurklokken (2-5) en een met golflijnen versierde wandscherf (1).



Figuur 363: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, kogelpotten (1-46) en tuitpotten (47-50).

Ovenstructuur 4



Figuur 364: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, lokaal roodbeschilderd aardewerk, bijzondere vormen.

7.4.5 Ovenstructuur 5, spoor 5003

Ovenstructuur 5 is een van de twee ovens die meer diepgaand uitgewerkt zal worden door middel van vergelijkingsmateriaal van contemporaine consumptiecontexten. Op basis van het aardewerk kan deze oven in de laatste productiefase geplaatst worden (midden 12^e eeuw).

Deze oven was gefaseerd opgebouwd/gebruikt. In totaal kunnen vier bakfasen herkend worden. Deze fasen worden vertegenwoordigd door een ovenvloer. Tussen de verschillende ovenvloeren werd vaak aardewerk aangetroffen dat tot de dempingslaag van de voorgaande oven kan gerekend worden. Van elke productiefase werd een representatief aandeel van het aardewerk getekend.

Gezien de diverse fasen en de redelijk grote hoeveelheid scherven is geen telling gemaakt van de totale hoeveelheid scherven. Er kan enkel een schatting van enkele duizenden scherven gemaakt worden. Het materiaal bestaat uit drie aardewerkgroepen, namelijk gedraaid grijs aardewerk, vroegrood aardewerk en lokaal roodbeschilderd aardewerk. Het grijs aardewerk bestaat uit een hard gebakken, matig fijn tot soms grof met zand verschaald baksel met een donkergrijze kleur. Bij het vroegrood aardewerk komt vooral een fijn verschaald baksel voor waarbij vooral zand gebruikt werd, maar occasioneel kan ook chamotte herkend worden. In de oudste fase is het gebruik van loodglazuur nog afwezig. De hardheid van de vroegrode bakfels is iets minder hard dan de grijze bakfels. Soms kan er nog met de vingernagel ingekrast worden. Het lokaal roodbeschilderd bestaat uit hetzelfde baksel als de grijze bakfels. Het enige verschil is het gebruik van ijzerhoudende verf ter decoratie. De scherven zijn wel vaak zeer hard gebakken. Het lijkt erop dat de pottenbakkers te Oedelem intentioneel de temperatuur hoger stookten dan noodzakelijk om toch zo dicht mogelijk bij de hardheid van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk te kunnen komen. Er werd dus niet enkel de versieringswijze en vormgeving gekopieerd, ook de hardheid van het baksel lijkt een van de punten te zijn die ook werd nagestreefd in het lokaal roodbeschilderd aardewerk.

De oudste bakfase wordt gevormd door een dempingspakket onder de tweede ovenvloer (V256, Figuur 365: 1-12). Binnen deze context werden alle drie genoemde aardewerkgroepen aangetroffen. Het materiaal uit deze oudste fase is sterk gefragmenteerd, wat het uitpuzzelen enigszins bemoeilijkt. Toch kunnen binnen deze context drie aardewerkvormen herkend worden, namelijk de kogelpot, de tuitpot en de bakpan. De tuitpot lijkt enkel in lokaal roodbeschilderd aardewerk voor te komen. Hoewel er geen echte aanwijzingen zoals tuit- of oorfragmenten aangetroffen werden, wijst de beschildering mogelijk wel op een functie als tuitpot, als imitatie van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.

Bij de kogelpotten komt slechts een beperkt aantal randtypes voor (Figuur 365:1-7). De dominante randtypes zijn de verschillende varianten op de naar binnen afgeschuinde randen (types R18). Zowel de verdikte en afgeronde randen (R18) als de extern verlengde rand (R18A) en de naar binnen geplooidde rand (R10) met naar binnen afgeschuinde top komen voor. De randdiameters van deze individuen ligt tussen 14 en 18 cm, waarbij de meeste rond 16 cm zitten. Naast deze randtypes komt ook de extern verdikte en scherp aan de binnenzijde afgesneden rand voor (R7). Verder komt ook nog een zware, verdikte en uitstaande blokvormige rand voor (R23). De kogelpot met randtype R7 is een duidelijk misbaksel, met een sterke vervorming waarbij de hals volledig ingezakt is.

Naast het gewoon grijs aardewerk komt ook lokaal roodbeschilderd aardewerk voor (Figuur 365:8-9). Qua baksel en randtypologie volgt deze aardewerkgroep het grijs aardewerk grotendeels. Enkel de vorm en de beschildering wijkt af. De vormverschillen zitten vooral in de aanwezigheid van een bandoor en een bodem op een geknepen standring. Daarnaast wordt ook beschildering aangebracht als imitatie van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Binnen het materiaal uit deze fase zitten ook minstens twee individuen. Het gaat waarschijnlijk om tuitpotten. Een eerste heeft een extern verdikte rand met naar binnen afgeschuinde top (R18) en een randdiameter van 16 cm. Op de buitenzijde is op de rand met ijzerhoudende verf een beschildering aangebracht. Een exact patroon is op basis van deze

verfstrepen niet uit te maken. Een tweede randfragment heeft een haaks naar buiten geplooid blokvormige rand met geprononceerde binnenlip (R25A). Deze rand is ook een duidelijk misbaksel, aangezien de hals en schouder deels ingezakt zijn. Op de schouder is de aanzet van een aantal verflijnen zichtbaar. De randdiameter van dit individu is 18 cm.

In vroegrood komen uitsluitend bakpannen voor. In totaal werden drie individuen getekend (Figuur 365:10-12). Het gaat om drie pannen. De meest complete pan heeft een licht uitstaande, verdikte en afgeronde rand met licht geprononceerde binnenlip (R14A). De randdiameter is 28 cm. Het lichaam zelf is licht schaalvormig met een licht geprononceerde knik van de overgang van de hals naar de lensbodem. Aan de rand is een korte, holle steel bevestigd. Deze steel doorboort ook de wand van de pan. Er werden geen sporen van loodglazuur waargenomen.

Een tweede pan heeft eveneens randtype R14A en heeft een randdiameter van 30 cm. De overgang naar de lensbodem is hier zeer geprononceerd met een draairibbel.¹⁸¹ Een laatste pan heeft een naar binnen geplooid, licht bandvormige rand (R28A). De randdiameter is 28 cm.

Het materiaal voor de tweede bakfase is afkomstig uit de dempingspakketten tussen de tweede en derde ovenvloer, maar ook uit een gedeeltelijke schervenwand die deel uitmaakte van de ovenvloer van de tweede fase. Bij dit materiaal kunnen slechts twee aardewerkvormen herkend worden, namelijk de kogelpot en de bakpan (Figuur 365: 13-17).

De schervenwand die in deze ovenfase verwerkt zat (V934), bestond voornamelijk uit bakpannen, maar ook enkele kogelpotfragmenten werden tussen deze scherven herkend. Het gebruik van de bakpannen heeft mogelijk te maken met de gemakkelijk te hanteren vorm. De grote, open schaalvormige pannen kon men namelijk gemakkelijker tegen de wand kapotslaan waarna men relatief vlakke scherven had. Bij de kogelpotten was dit moeilijker te bekomen. De scherven zullen waarschijnlijk als extra isolerende laag binnen de ovenwand gebruikt zijn.

Zoals al vermeld bestond het gros van de schervenwand uit bakpannen in vroegrood aardewerk. Alle pannen waren ongeglazuurd. Bij de bakpannen kunnen twee randtypes herkend worden, namelijk type R14 en R28.

Hoewel er waarschijnlijk meerdere complete pannen tussen het schervenmateriaal zullen zitten, kon één pan al vrij snel gepuzzeld worden (Figuur 365:14). Het gaat om een complete pan in vroegrood met randtype R14. Deze pan heeft een randdiameter van 30 cm. Het lichaam zelf is bolvormig, zonder duidelijk te definiëren bodem. Aan de rand is ook een korte en holle steel bevestigd. Deze steel doorboort ook de wand. De overige twee getekende panranden tonen de overige variatie binnen de pannen aan bij deze productiefase. Het gaat om twee pannen met beiden een randdiameter van 28 cm. Opvallend is wel het gebruik van een wafelvormig radstempelversiering op de top van één van de panfragmenten (Figuur 365:17). Dit type versiering komt normaal enkel bij kogelpotten voor. Het gaat echter niet om een geïsoleerd fragment. Zowel binnen deze oven als bij andere contexten komen dergelijke versierde panranden voor. Typologisch behoren de randfragmenten met dergelijke versiering tot de bakpannen, maar gezien het ontbreken van duidelijke steelfragmenten met dergelijke versiering kan mogelijk verondersteld worden dat dergelijke randfragmenten afkomstig zijn van teilen of schalen. Te Aalter-Woestijne werden bij een 12^e-eeuwse ontginningshoeve ook enkele vroege teilvermen aangetroffen. Het ging hierbij om halfbolvormige teilen, zonder standvinnen, maar wel met een brede gietsneb.¹⁸²

Naast de bakpannen komen ook enkele kogelpotfragmenten voor (Figuur 365:15-16). Bij de kogelpotten konden twee randfragmenten herkend worden. Een eerste kogelpot heeft randtype R23

¹⁸¹ In de regio rond Oudenaarde verschijnen deze pannen in de late 12^e eeuw. Waarschijnlijk moet de productie te Oedelem iets vroeger beginnen, mogelijk rond het midden van de 12^e eeuw.

¹⁸² Mondelinge informatie dr. K. De Groote.

en een randdiameter van 14 cm. Het ging in oorsprong waarschijnlijk om een individu in gedraaid grijs aardewerk, maar door de secundaire verhitting is dit individu rood gekleurd. Een tweede kogelpot heeft randtype R2 en heeft eveneens een randdiameter van 14 cm. Hoewel de rand en wandfragmenten niet passen, zijn ze op basis van het baksel en kleur tot eenzelfde individu te rekenen. Deze kogelpot was op de schouder versierd met vier radstempelbanden met een wafelpatroon.

Een tweede context die tot de tweede bakfase kan gerekend worden is het dempingspakket tussen ovenvloer 2 en ovenvloer 3 (V677) (Figuur 366:1-3). Tussen deze twee vloeren bevond zich ook een relatief kleine hoeveelheid aardewerk. Het materiaal kan bijgevolg gebruikt worden om de evolutie binnen deze oven verder aan te tonen. Het materiaal bestaat hoofdzakelijk uit gedraaid grijs aardewerk, maar ook vroegrood aardewerk komt in beperkte mate voor. Qua aardewerkvormen komen twee vormen voor, namelijk de kogelpot en de bakpan, respectievelijk in grijs en vroegrood aardewerk.

Er werden enkele typerende stukken getekend. Het gaat hierbij om twee kogelpotten en één bakpan.

Bij de kogelpotten is het opvallend dat in deze fase de randen schijnbaar op een veel meer langgerekte hals staan. In tegenstelling tot fase 1 waar enkel korte randen voorkomen.

De kogelpotten komen enkel in gedraaid grijs aardewerk voor. Een eerste kogelpot heeft randtype R24. De randdiameter kan op 16 cm geschat worden, maar aangezien de rand ovaal vervormd was, is deze schatting met enige voorzichtigheid te hanteren. Een tweede kogelpot is een vrij groot individu met randtype R24D. De randdiameter is 18 cm. Het gaat om een grote kogelpot met een bolrond lichaam met enkele uitgesproken draairibbels op de buik. De bodem van dit individu werd niet aangetroffen, maar bestond waarschijnlijk uit een lensbodem.

In vroegrood werden enkele fragmenten van bakpannen herkend. Het gaat vooral om pannen met randtype R28A. Het getekende exemplaar heeft een randdiameter van 30 cm. Een groot verschil met de bakpannen in de schervenwand is de geprononceerde knik die de lensbodem maakt. Globaal gezien is de algemene vorm nog tamelijk schaalvormig, met een eerder korte hals. Alle panfragmenten zijn ook ongeglazuurd.

Bakfase 3 bestaat vooral uit het dempingspakket op ovenvloer 3 (V676) (Figuur 366:4-7). In deze context werd voornamelijk gedraaid grijs aardewerk aangetroffen, maar vroegrood komt ook in beperkte mate voor. Binnen deze context werden enkel randfragmenten van kogelpotten aangetroffen. Hoewel het vroegrood aardewerk waarschijnlijk van bakpannen afkomstig is, kan dit niet geïllustreerd worden met tekeningen.

Het is opvallend dat binnen deze context enkel hoge randtypes vertegenwoordigd zijn. Het gaat in alle gevallen om variaties van randtype R24. Zowel randtype R24A, R24B als R24C komen voor. De randdiameters liggen tussen 16 en 18 cm. In deze fase komt randtype R24C voor het eerst voor. Dit is ook de enige productiefase van dit ovencomplex waar dit randtype herkend kan worden.

De vierde bakfase is de laatste productiefase binnen dit ovencomplex. Deze bakfase kan met enige voorzichtigheid in het derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Binnen dit aardewerkcomplex komt de vuurklok voor de eerste keer voor binnen deze oven (Figuur 367).

In deze fase komen zowel gedraaid grijs aardewerk, vroegrood aardewerk als lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Qua aardewerkvormen komt vooral de kogelpot voor als dominante aardewerkvorm. Daarnaast komen ook bakpannen, tuitpotten en de vuurklok als nieuwe vorm voor. Vooral de aanwezigheid van de vuurklok als nieuwe vorm wijst op een datering voor het laatste kwart van de 12^e eeuw.¹⁸³

¹⁸³ DE GROOTE 2009, 9-11.

Hoewel de dempingslaag van deze productiefase vrij veel materiaal bevatte, was het materiaal vaak sterk gefragmenteerd. Er waren maar weinig heel grote scherven. Van dit materiaal werden de meest representatieve stukken getekend.

De kogelpotten zijn zoals hierboven al vermeld het sterkst vertegenwoordigd (Figuur 367:8-15). Opvallend hierbij is dat zowel korte als hoge randtypes naast elkaar voorkomen. Zowel oudere als nieuwere randtypes komen ook samen voor. Quasi al het kogelpotmateriaal is vervaardigd in gedraaid grijs aardewerk, slechts enkele fragmenten van mogelijke kogelpotten in vroegrood werden aangetroffen. De kogelpot blijkt een vooral in grijs aardewerk vervaardigde pot geweest te zijn.

Bij de kogelpotten komen randtypes R3, R8, R18, R18A, R22 en R24D voor. Vooral de randtypes R18 en R18A lijken iets frequenter voor te komen. De randdiameter van de randfragmenten ligt tussen 14 en 18 cm, maar een zeer grote kogelpot met randtype R18A heeft een randdiameter van 24 cm. Mogelijk gaat het bij dit individu om een kogelpot met een voorraadfunctie. Dit individu was ook op de rand versierd met losstaande vingerindrukken (V87) (Figuur 367:10). Vervormde stukken komen ook voor, dit getuigt een vervormde rand met randtype R18 (V85) (Figuur 367:11).

Naast de kogelpot komen opvallend ook bakpannen in grijs aardewerk voor. Deze bakpannen hebben een zelfde randtypologie als deze in vroegrood aardewerk, maar dergelijke individuen in grijs aardewerk komen in de oudere productiefasen van dit ovencomplex niet voor. Bij de pannen komen randtypes R14 en R28A voor. De randdiameter van alle getekende pannen is 30 cm.

Een nieuwe vorm die in deze productiefase voorkomt is de vuurklok (Figuur 367:1-4). Verschillende randfragmenten werden aangetroffen die tot deze vorm kunnen teruggeleid worden. In alle gevallen gaat het om hoge, eerder komvormige types. Volledige individuen werden niet aangetroffen.

In deze productiefase kunnen drie randtypes herkend worden. Het gaat om types R30, R31 en R32. Een eerste randfragment is afkomstig van een vuurklok met randtype R31. De randdiameter is 28 cm. Een tweede individu heeft randtype R32 en heeft een randdiameter van 32 cm. Een derde individu is het meest opvallende. Het gaat om een grote vuurklok met randtype R30. Het gaat om een grote vuurklok met een randdiameter van 38 cm. Op de rand zijn verschillende duimindrukken aangebracht ter versiering. Zowel in V57 als V250 werden fragmenten van deze vuurklok aangetroffen.

Opmerkelijk is ook de aanwezigheid van een bodem van een mogelijke tuitpot in lokaal roodbeschilderd aardewerk (V85) (Figuur 367:16). Deze aardewerkgroep kwam in de twee voorgaande fasen niet voor. De productie van deze imitaties van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk komen frequenter voor in deze fase binnen de aardewerkproductie. Het gaat in het aangetroffen geval om een bodemfragment met een geknepen standring met een diameter van 12 cm.

In vroegrood komen vooral tuitpotten en bakpannen voor. Bij de bakpannen komen zowel type R6A, R14 als R28A voor. De randdiameter van de bakpannen ligt tussen 26 en 30 cm.

Naast de bakpannen komen ook enkele tuitpotten voor. De randtypes van de tuitpotten bestaan voornamelijk uit varianten op de manchetrans (Figuur 367:17-19). (randtypes R27 en varianten hierop). De fragmenten van tuitpotten in vroegrood aardewerk vertonen soms sporen van strooiglazuur. Het gaat hierbij steeds om schouderfragmenten. Bij de tuitpotten kunnen randtypes R27, R27A en R27C opgemerkt worden. De randdiameters liggen tussen 10 en 12 cm.

Vergelijking met ruime regio:

Het materiaal dat in deze ovenstructuur aangetroffen werd is duidelijk ver verspreid geraakt in de omgeving van Brugge. Het materiaal kan tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Hieronder worden enkele sites besproken waar vergelijkbaar materiaal aangetroffen werd.

Aan de Veldhoekstraat te Damme-Sijsele werd bij de opvolging van de aanleg van een aardgasleiding tussen Zeebrugge en Eynatten een gedeelte van een volmiddeleeuwse nederzetting aangesneden.¹⁸⁴ In verschillende van de sporen werd aardewerk aangetroffen. Het materiaal bestaat uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. Er werd zowel handgevormd als gedraaid aardewerk aangetroffen. Er komen verschillende baksels voor, waarbij een onderscheid kon gemaakt worden tussen een iets zachter baksel en een harder baksel. Het meer zachte baksel kon mogelijk in de 10^e-11^e eeuw gedateerd worden. De harder gebakken, donkergrijze variant kon mogelijk in de 12^e eeuw geplaatst worden. Echter stratigrafische gegevens die dit bevestigen ontbraken, waardoor deze veronderstelling hypothetisch blijft.¹⁸⁵

Het aardewerk bestaat hoofdzakelijk uit twee aardewerkvormen, namelijk de kogelpot en de bakpan. Bij de kogelpotten valt vooral de dominantie van de naar binnen afgeschuinde randen op (randtypes R18). Verder komen ook nog andere eenvoudige randtypes voor. Hoewel er geen tuiten aangetroffen werden tussen het aardewerk, kan op basis van de manchetvormige randen wel vermoed worden dat er ook tuitpotten aanwezig zullen geweest zijn. Ook een randfragment met een bandvormig oor wijst in deze richting.

Bij de bakpannen komen vooral eenvoudige randtypes voor met verdikte randen met afgeplatte top (type R14). Zowel schaalvormige types als pannen met een buikknik komen voor.

Er werden amper importen aangetroffen, en dit gekoppeld met de afwezigheid van vroegrood aardewerk, de aanwezigheid van enkele manchetvormige randen kan een datering tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw geven.

Te Zomergem-Bauwerwaan werd een kleine kleiwinningssite aangetroffen die gedempt was met pottenbakkersafval. Qua vormen komt dit ensemble mooi overeen met de vondsten uit ovenstructuur 5. Ook hier zijn de kogelpot, tuitpot en bakpan aanwezig. De vuurklok lijkt echter nog niet binnen dit materiaal aanwezig te zijn, waardoor een datering in het midden van de 12^e eeuw zorgt.¹⁸⁶

De dominante aardewerkvorm is wederom de kogelpot. Qua randtypologie zijn wel enkele verschillen op te merken. Zo komt het randtype met naar binnen afgeschuinde top of met een hoge hals niet voor. Blijkbaar zit er tussen de productie te Oedelem en deze te Zomergem toch een 'typologische' grens.

Ook te Kleit (gemeente Maldegem) werd aan de Baaikensedeweg een stort van 12^e-eeuws pottenbakkersafval aangetroffen.¹⁸⁷ In een grachtstructuur werd een stortpakket van enkele duizenden scherven aangetroffen. Uit onderzoek bleek dat het om een stortpakket van een honderdtal potten te gaan. Vele van de potten waren onderbakken, barsten en breuken kwamen minder voor.

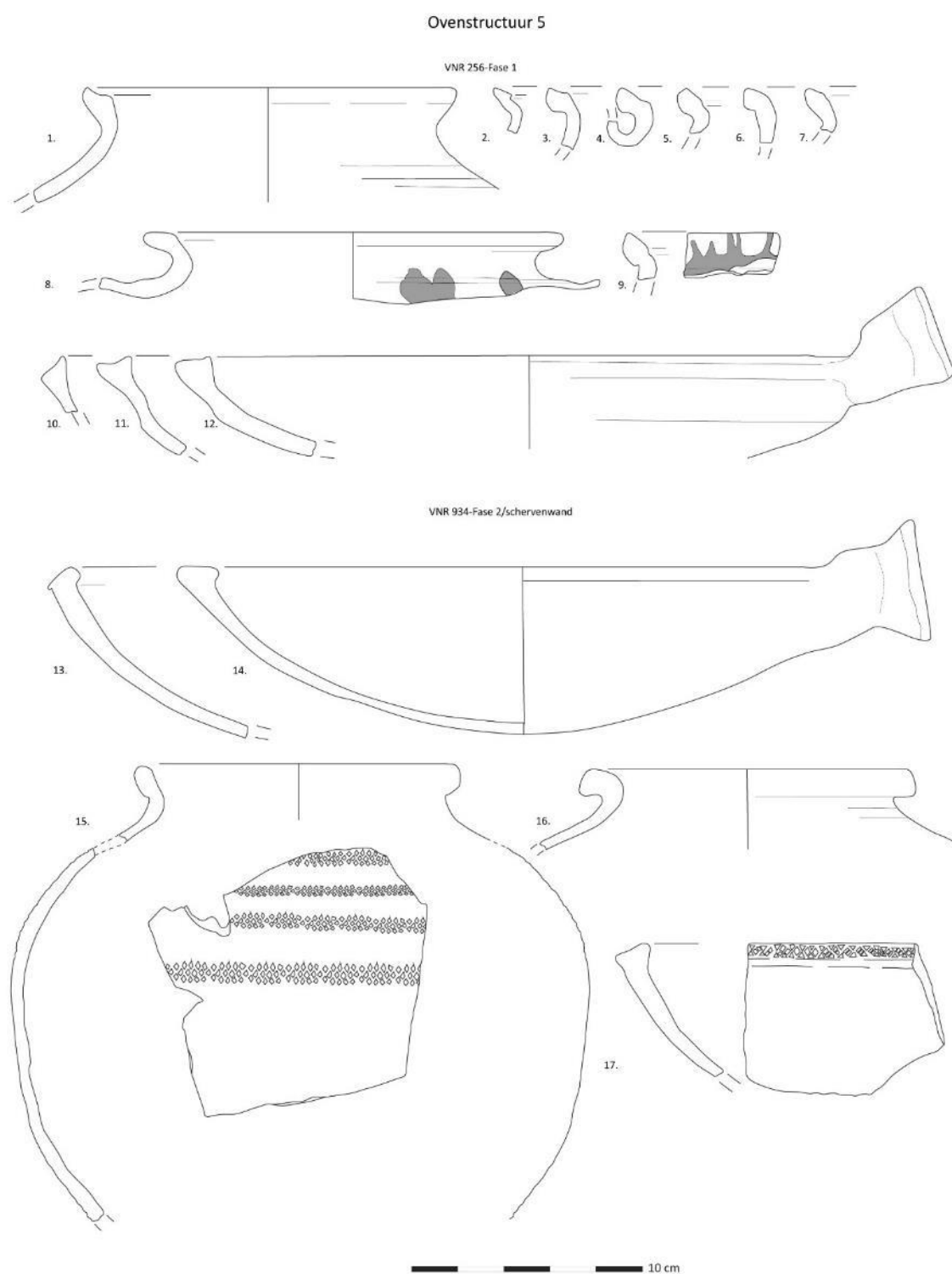
Qua vormen komen vooral kogelpotten voor, maar ook de bakpan en de vuurklok zijn ook in beperkte mate aanwezig. De randtypes van de kogelpotten komen ook min of meer binnen het aardewerk van ovenstructuur 5 voor. Echter, net zoals bij het pottenbakkersafval van Zomergem ontbreekt ook hier de naar binnen afgeschuinde top. De hoge randtypes die vooral vanaf bakfase 3 in deze oven voorkomen lijken ook te Kleit aanwezig te zijn. Ook versiering door middel van vingerindrukken komen te Kleit voor. Opvallend is ook dat binnen dit pottenbakkersafval de vuurklok voorkomt. Het gaat om een halfbolvormige vuurklok met versierde rand. Dergelijke types komen ook voor in productiefase 4 van deze oven. Op basis van de randtypologie en de aanwezige vormen kan dit pottenbakkersafval in het tweede tot derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden.

¹⁸⁴ IN 'T VEN *et al.* 2005, 77-92.

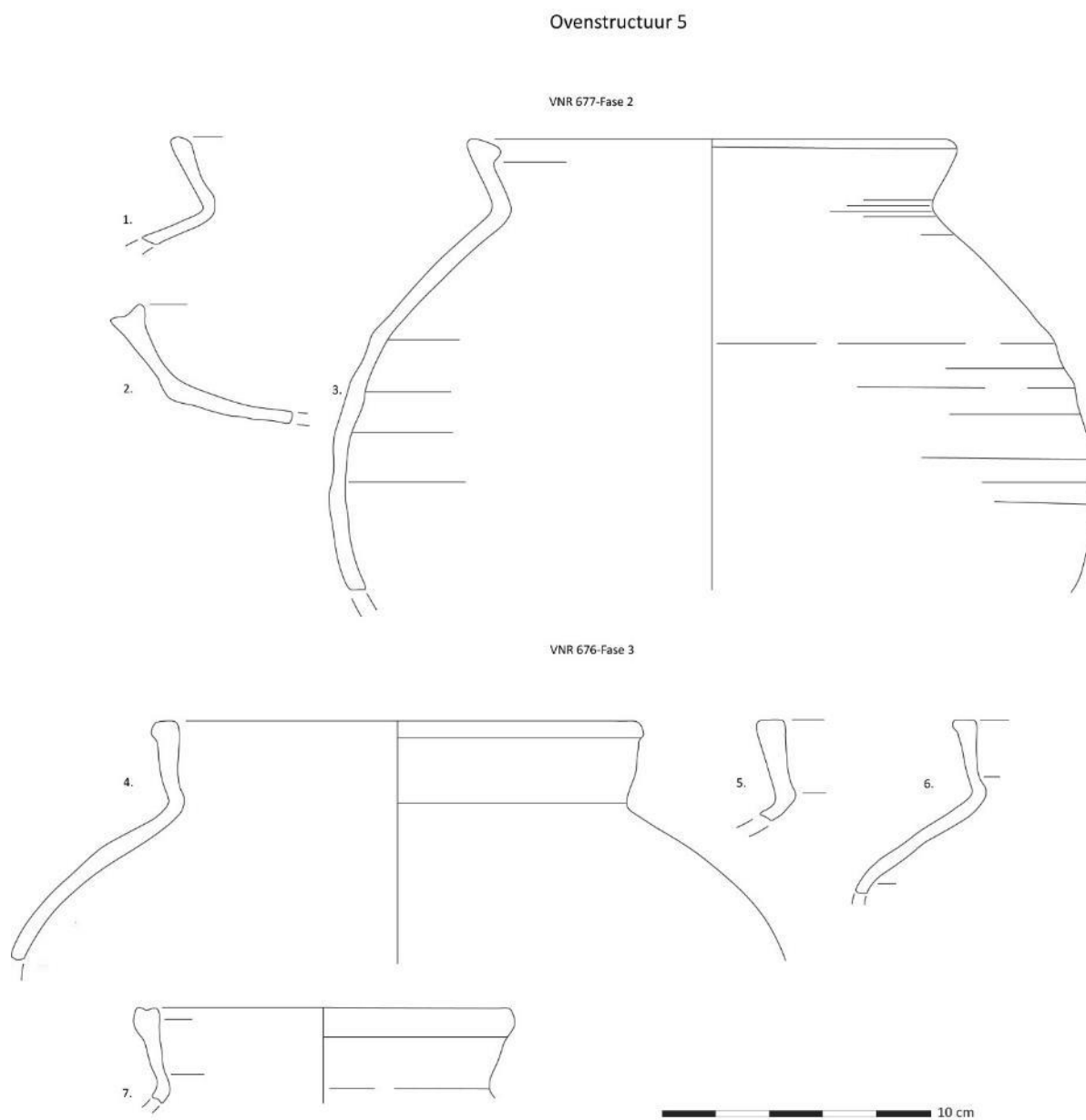
¹⁸⁵ IN 'T VEN *et al.* 2005, 79.

¹⁸⁶ DE CLERCQ 2001, 193.

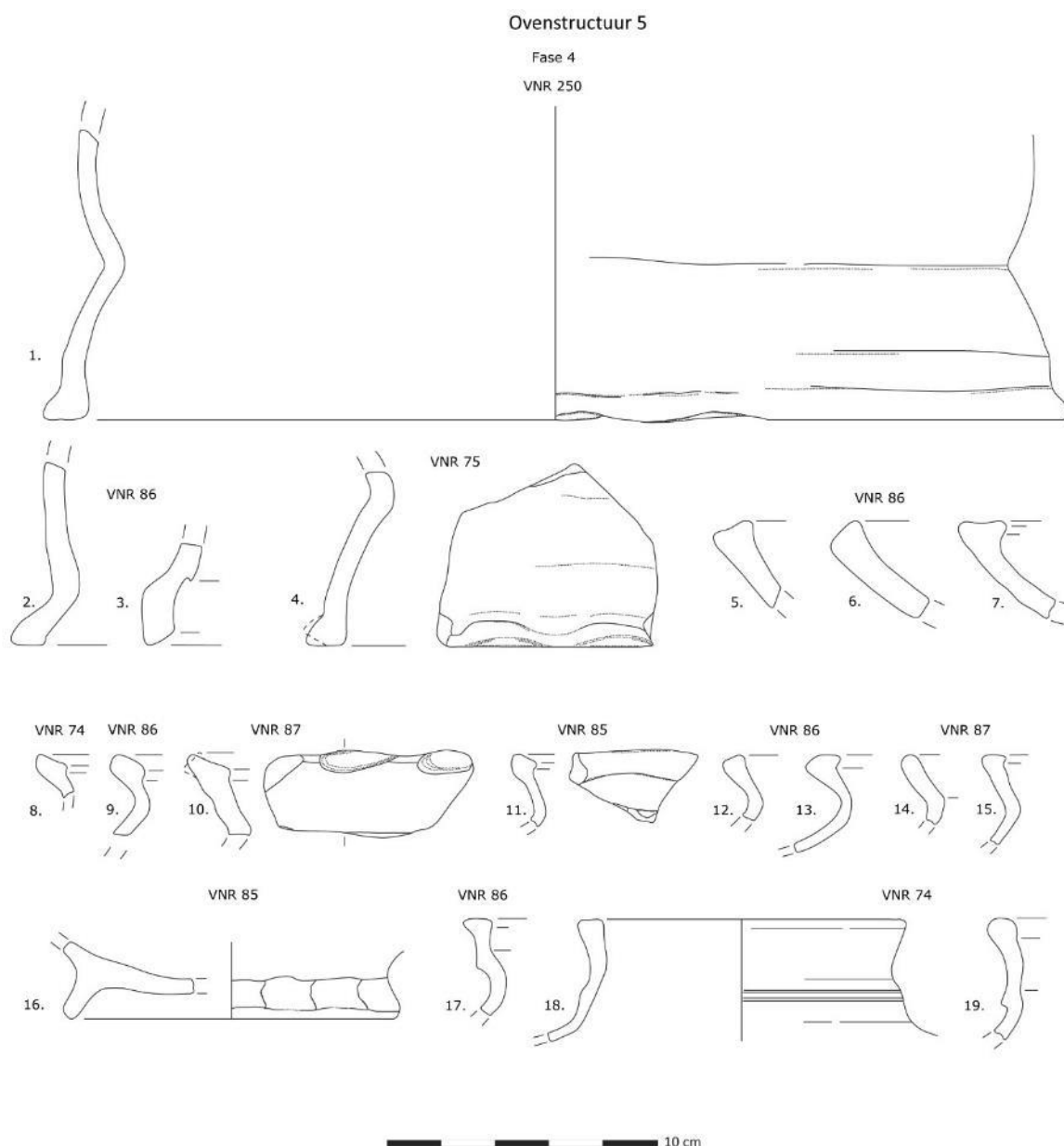
¹⁸⁷ DE GROOTE 2009, 9-12.



Figuur 365: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 1 en 2.



Figuur 366: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 2 en 3.



Figuur 367: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 4.

Algemene conclusie ovenstructuur 5:

Het is duidelijk dat de gefaseerde productie een duidelijk beeld schetst van de aardewerkproductie tussen het tweede en het derde kwart van de 12^e eeuw. In alle productiefasen is de kogelpot de dominante aardewerkvorm. Naast de kogelpot komt ook de tuitpot en de bakpan voor. Enkel in productiefase 4 komt ook de vuurklok als nieuwe vorm voor.

Binnen de randtypologie kan een evolutie van eerder korte randtypes naar hoge randen opgemerkt worden. Dit is vooral goed merkbaar bij de overgang van productiefase 1 naar productiefase 2. De korte randtypes blijven wel ook nog geproduceerd worden. Binnen de kogelpotranden komen zowel eenvoudige randtypes als meer ingewikkelde types voor. Een randtype dat bij alle productiefasen voorkomt, is de rand met naar binnen afgeschuinde top (types R18 en varianten hierop). Daarnaast komen ook de eenvoudige randen voor. Vanaf de tweede productiefase komen vooral randen voor met een hoge hals. (types R24 en varianten).

Vooraf in de eerste productiefase komt ook lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Het gaat hierbij waarschijnlijk om tuitpotten. Bij deze individuen kunnen dezelfde randtypes als bij de kogelpotten opgemerkt worden. Deze potten waren ook met ijzerhoudende verf beschilderd. Enkel in de eerste en vierde productiefase werden aanwijzingen voor de productie van lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen. In de twee tussenliggende fasen werd schijnbaar geen roodbeschilderd aardewerk vervaardigd, of er werd geen roodbeschilderd materiaal in de oven gedumpt bij de demping.

Bij de bakpannen komen in alle fasen eenzelfde randtype voor. Quasi alle pannen zijn in vroegrood aardewerk vervaardigd, enkel in productiefase 4 werden enkele pannen in grijs aardewerk aangetroffen. Opvallend is het feit dat alle bakpannen in vroegrood aardewerk niet geglaazuurd zijn.

Als nieuwe aardewerkvorm binnen productiefase 4 is de vuurklok met enkele individuen aanwezig. Het gaat in alle gevallen om hoge, komvormige vuurklokken met een eenvoudige rand die af en toe versierd is met vingerindrukken.

7.4.6 Ovenstructuur 6, spoor 5004

Chronologisch kan ovenstructuur 6 worden ingedeeld bij de vijfde productiefase die gedateerd wordt in de periode 2^e kwart 12^e – 3^e kwart 12^e eeuw. Het aardewerk uit deze oven is samengesteld uit twee aardewerkgroepen, namelijk grijs en vroegrood aardewerk. Het grijs aardewerk is dominant aanwezig, Het gaat steeds om gedraaid grijs aardewerk. De categorie van het vroegrood aardewerk is in beperkte hoeveelheden aanwezig. Van het lokaal roodbeschilderd aardewerk is slechts één enkele scherf aangetroffen. mogelijk gaat het hier om een losse intrusieve scherf

Wanneer de technische kenmerken van de aardewerkgroepen bekeken worden, valt op dat het grijs aardewerk over een bakseltype beschikt met matig fijne zandverschraling en een grijze tot donkergrijze kleur. Uitzonderlijk komt ook nog de matig grof verschraalde variant voor. Voor het vroegrood aardewerk gaat het om een bakseltype met een matig fijne zandverschraling en een bruinrode tot rode kleur, al dan niet met grijze kern.

Het vormenspectrum uit deze ovencontext bestaat uit vier vormtypes: de kogelpot, de bakpan, de tuitpot en de vuurklok. Opvallend is de grote uniformiteit voor zowel de kogelpot als de bakpan in grijs aardewerk die de dominante vormtypes zijn.

Voor de kogelpot varieert de randdiameter tussen 11 en 14cm. Enkele van de getekende randfragmenten kunnen als typerend voor de productie gelden. Het gaat om types R8, R20 en R23. Ook de types R18 komen voor, maar deze werden niet getekend. De decoratieve elementen zijn uitsluitend aangebracht op de rand. Het gaat om gewone aansluitende vingerindrukken of aansluitende duimindrukken in draperiemotief.

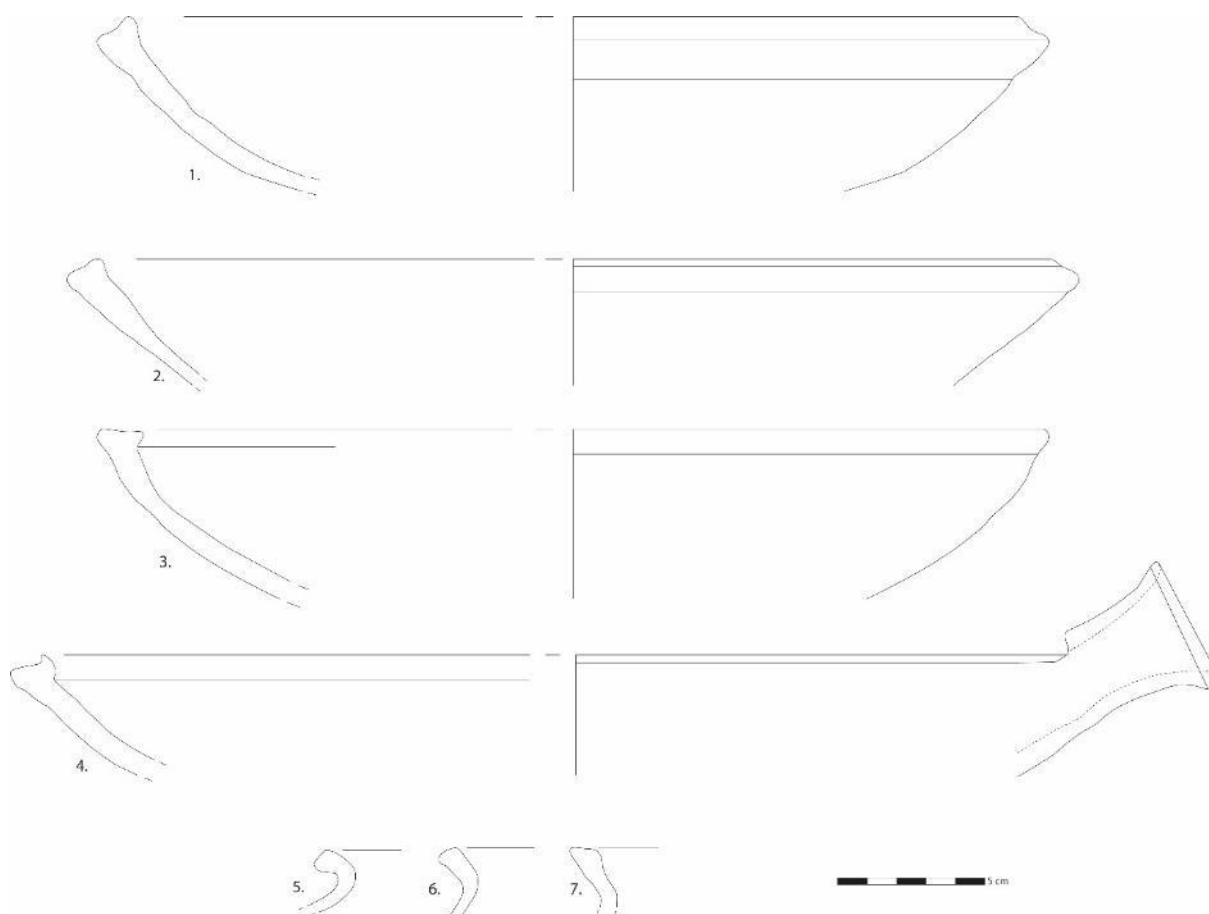
In de stookkuil komt de tuitpot zowel in grijs als in vroegrood aardewerk voor. De tuitpotten in vroegrood aardewerk zijn telkens voorzien van een laag dekkende glazuurpap aan de buitenzijde. Een individu met sikkelvormige rand alsook een randfragment met bandoor, beide in grijs aardewerk, kunnen mogelijk ook als tuitpot worden geïdentificeerd. Problematisch bij dit vormtype is de herkenbaarheid. Bij de afwezigheid van tuitjes is het onderscheid met de kogelpot louter op basis van de randtypes immers moeilijk te maken.¹⁸⁸

Wat betreft de bakpan is er een vrij ruime variatie in de afmetingen van de rand, met randdiameters tussen 28 cm en 38 cm. Qua vormtype behoren alle bakpannen tot hetzelfde type van de grote, open, schaalvormige pan. Ze zijn telkens voorzien van een korte holle trechtervormige steel, die de wand doorboort. Op geen van de individuen is glazuur aangebracht. Slechts één individu is voorzien van

¹⁸⁸ DE GROOTE 2008, 196.

decoratieve elementen. Het betreft een radstempelversiering in wafelpatroon die aangebracht is op de rand. De randtypes zijn allen van de typereeks R28.

De vuurklok is aanwezig in grijs aardewerk. Meer specifiek gaat het om één individu in de zone van de stookkuil. Het gaat om een individu dat versierd is met een reeks aansluitende vingerindrukken op de rand. Nog een opmerkelijke vondst is een geglaazuurde, sterk verweerde scherf in vroegrood aardewerk die versierd blijkt te zijn met een rode beschildering aan de buitenzijde.



Figuur 368: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 6, bakpannen (1-4) en kogelpotten (5-6).

7.4.7 Ovenstructuur 7, spoor 5016

Ovenstructuur 7 wordt gevormd door oven 5.016, samen met twee stookkuilen, sporen 5.023 en 5.085. Deze oven kon op basis van de typologische eigenschappen in productiefase 4 gedateerd worden.

De vulling van deze oven bestaat quasi uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. Het grijs aardewerk is voor het grootste gedeelte gedraaid, maar ook een belangrijke component handgevormd grijs is aanwezig. Naast het grijs aardewerk komt ook een component lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Enkele scherven vroegrood aardewerk moeten als intrusief materiaal beschouwd worden.

Qua vormen komen vooral kogelpotten voor, naast enkele bakpannen en tuitpotten. De kogelpot is duidelijk de dominante aardewerkvorm. Qua bakselkleuren komen vooral volgrijze tinten voor. Het aardewerk is vaak hard tot zeer hard gebakken.

Bij de kogelpotten komen verschillende randtypes voor. Frequent voorkomende randtypes zijn type R10, R10A en R18. Daarnaast komen ook types R3A, R4, R7, R8, R11, R12, R13 en R21 voor.

De randdiameters van de verschillende kogelpotten kan tussen 12 en 20 cm geplaatst worden. Het lijkt erop dat de randdiameters tussen 16 en 18 cm het meest frequent voorkomen. De kogelpotten zijn quasi allen onversierd. In de dempingspakketten van de oven en stookkuilen komen enkele randen voor met vingerindrukken op de rand en verder komt ook sporadisch golflijnversiering op de schouder voor bij enkele individuen.

Tussen het schervenmateriaal werd ook één complete kogelpot aangetroffen (Figuur 370:1). Het gaat hierbij om een duidelijk misbaksel. Deze kogelpot is in een hard, donkergrijs baksel vervaardigd. Dit individu is tijdens het bakken volledig vervormd. De rand is volledig ingezakt en het lichaam vertoont ook meerdere deuken. Het gaat om een individu met randtype R10A en een diameter van 15 cm. De kogelpot werd ingezameld onder vondstnummer V409.



Figuur 369: Complete, misvormde kogelpot uit de vulling van ovenstructuur 7.

Enkele randfragmenten konden ook van tussen de verschillende vloerfasen verzameld worden.

In de opmaaklaag en vloer van Fase 1 konden een drietal randfragmenten verzameld worden. In de opmaaklaag bevonden zich twee randfragmenten van kogelpotten, één in handgevormd grijs en één in gedraaid grijs (V649) (Figuur 370:4-5). De rand in handgevormd grijs heeft randtype R8 en een diameter van 16 cm. Deze rand is waarschijnlijk residueel en zal als zwerfvuil bij de aanleg van de oven in de opmaaklaag terecht zijn gekomen. Dit type rand zal waarschijnlijk in productiefase 3 thuishoren. Een tweede rand is een kogelpotrand in gedraaid grijs aardewerk met randtype R18A en een randdiameter van 16 cm. Dit type rand komt vooral voor vanaf de productiefase 4. Ook in de vloer van Fase 1 zelf was een randfragment ingebakken (V938) (Figuur 370:11). Het gaat om een kogelpotrand die zwaar vervormd is. De rand zelf heeft randtype R18A en een geschatte randdiameter van 14 cm. Het feit dat deze twee randen van het type R18 in de opmaaklaag van de oven aangetroffen werd, kan een aanwijzing zijn voor het feit dat deze oven niet in het begin van deze productiefase werd opgetrokken.

Tussen de vloeren van fase 1 en 2 werden ook enkele scherven aangetroffen. Hierbij zijn ook enkele randfragmenten aanwezig (Figuur 370:2-3). Het gaat om één kogelpot en één pan (zie infra). De kogelpot heeft randtype R10 en een diameter van 16 cm. Daarnaast werd ook een steel van een pan aangetroffen.

Tussen de vloeren van fase 2 en 3 werd één randfragment van een kogelpot aangetroffen (V638) (Figuur 370:6). Het gaat om een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk met randtype R12. De randdiameter is 16 cm.

Bij de bakpannen komt slechts een randtype voor, namelijk type R14. De randdiameter ligt tussen 24 en 30 cm. Qua vormtype komt enkel de schaalvormige bakpan voor. Er werd één vrij compleet individu aangetroffen in V409. Het gaat ook om de grootste pan met een diameter van 30 cm. De bodem is lensvormig met een vrij uitgesproken knik. Een steelfragment in hetzelfde vondstnummer toont aan dat de steel van het korte, holle type was dat de wand doorboorde.

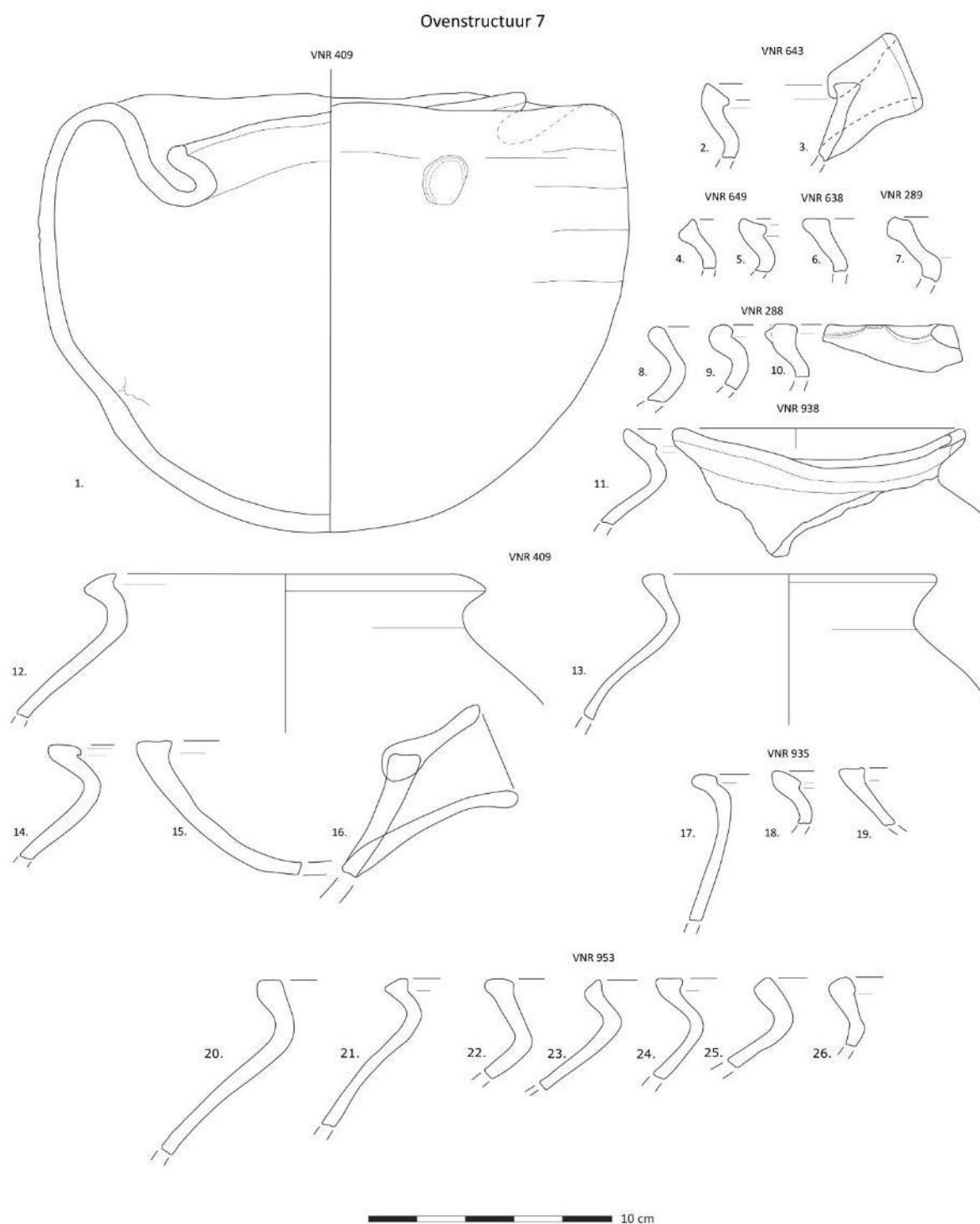
In de vloer tussen fase 1 en fase 2 werd ook een dergelijke steel van een pan aangetroffen. De randdiameter van dit individu was 26 cm.

Opvallend is ook dat het lokaal roodbeschilderd aardewerk duidelijk in deze oven aanwezig is (Figuur 371). Het gaat *in se* om gewoon grijs aardewerk dat op de schouder en rand met ijzerhoudend verf gedecoreerd was. Qua versieringspatroon kon helaas niet veel informatie vergaard worden. Het lijkt wel op basis van enkele grotere stukken dat patronen van lineair aangebrachte verfstrepen vaker voorkomen, maar ook min of meer spiraalvormige versiering komt voor. Dit type versiering lijkt sterk op de versieringswijzen die in Periode 4 en 5 van Sanke gebruikelijk zijn.¹⁸⁹

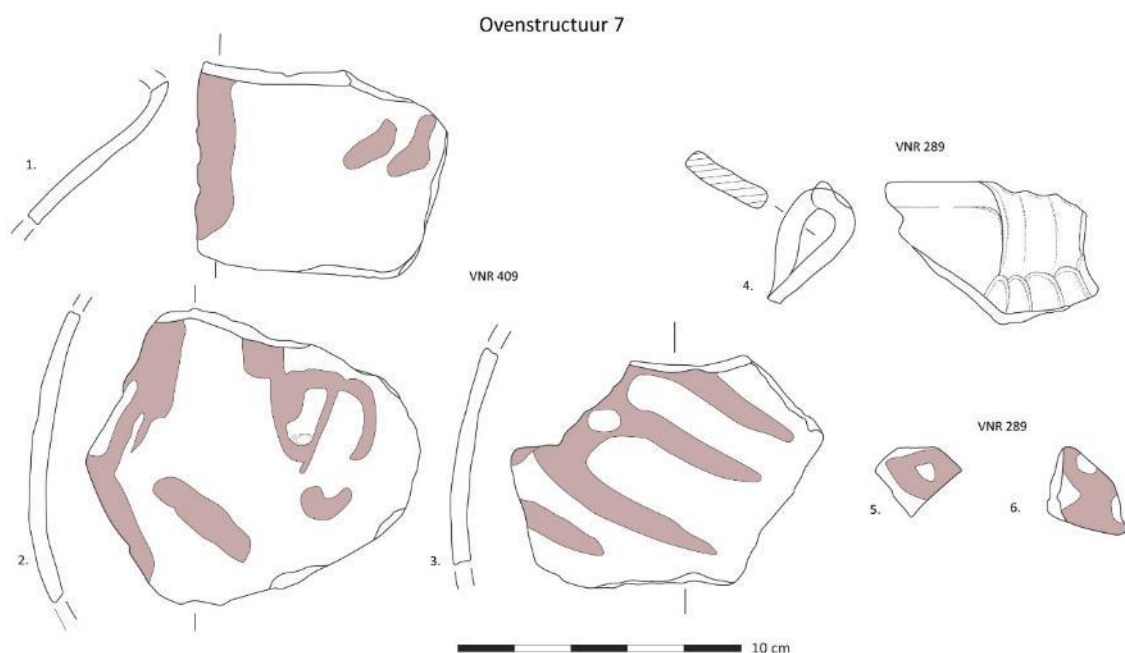
Naast de wandfragmenten werd ook één randfragment herkend. Het gaat om een rand van (waarschijnlijk) een tuitpot met een versierd bandoor. Dit individu heeft een randtype R3A en een randdiameter van 12 cm.

Van het materiaal uit een van de twee stookkuilen, spoor 5023, werd ook een kleine selectie van het materiaal getekend. Het aardewerk komt qua baksel en randtypes ook sterk overeen met de vulling van de oven zelf. Ook hier is een sterke variatie in randtypes aanwezig. Frequent voorkomende randtypes zijn type R10 en R10A. Daarnaast komen ook types R4, R8, R8A, R12 en R13 voor. Het gaat hierbij om kogelpotten in gedraaid grijs aardewerk met diameters tussen 12 en 18 cm, waarbij de meeste rond 16-18 cm zitten.

¹⁸⁹ SANKE 2002, 187-188.



Figuur 370: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 7.



Figuur 371: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 7- lokaal roodbeschilderd aardewerk.

7.4.8 Ovenstructuur 12, spoor 5102

Chronologisch kan ovenstructuur 12 bij de derde productiefase worden ingedeeld, met een datering tussen het midden- einde van de 10^e eeuw en de vroege 11^e eeuw. Op basis van het aardewerk kan mogelijk eerder een datering in de vroege 11^e eeuw gegeven worden (zie infra). Het aardewerkassemblage uit deze context bestaat bijna volledig uit grijs aardewerk. Zowel handgevormd als gedraaid grijs aardewerk komen in een gelijkmatige hoeveelheid voor. Technisch kan een onderscheid gemaakt worden tussen twee bakseltypes. Het gaat enerzijds om hardgebakken bakseltype in volgrijze kleurentinten met een matig grove tot grove zandvershraling. Het tweede bakseltype is minder hard gebakken en is voorzien van een matig grove zandvershraling. Wat betreft de kleurenschakering gaat het bij dit tweede type om bruinigrijze tinten.

Naast het grijs aardewerk is ook het lokaal roodbeschilderd aardewerk met enkele fragmenten vertegenwoordigd. Bij de afwezigheid van verfresten is deze aardewerksoort op basis van zijn technische kenmerken niet te onderscheiden van het grijs aardewerk. Het vormenspectrum bestaat hoofdzakelijk uit de sterk dominante categorie van de kogelpot, aangevuld met de categorieën van de bakpan en de speelschijf.

Voor het grijs aardewerk is de kogelpot de best vertegenwoordigde vormsoort, met zowel gedraaide als handgevormde exemplaren (Figuur 373: 3-5, 8, 11-14). Bij de handgevormde exemplaren komen randtypes R4, R8, R10 en R10A voor. In gedraaid grijs aardewerk komen randtypes R4, R3, R10 en R18A voor. Naast de normale exemplaren met een normale rand, is ook het vormtype met de opgetrokken, geperforeerde oren (Figuur 373:8) vertegenwoordigd dat kan worden ingedeeld bij de volumeklasse D van de zeer grote kogelpotten.¹⁹⁰ Voor het hele ensemble variëren de randdiameters tussen 12 cm en

¹⁹⁰ Indeling in volumeklassen door De Grootte (DE GROOTE 2008, 214). Volumeklasse D komt overeen met zeer grote kogelpotten (randdiameter tussen 15 en 21 cm) met een gemiddeld volume van 12,3 liter.

22 cm. Op slechts één individu werden decoratieve elementen aangetroffen (Figuur 373:1). Het betreft een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk met randtype R21, voorzien van een radstempelpatroon met vierkantjes. De versiering is aangebracht in zeven enkelvoudige, parallelle rijen, verspreid over de schouder en buik. De randdiameter is 16 cm.

Voor het lokaal roodbeschilderd aardewerk is de kogelpot het enige aanwezige vormtype (Figuur 373:2). Het gaat om één enkel individu met randtype R3 en een randdiameter van 16 cm. Op de hals en schouder is beschildering aangetroffen in de vorm van twee vingervegen. Een patroon kon niet herkend worden. De bakpan werd in deze context enkel aangetroffen in handgevormd grijs aardewerk (Figuur 373:6 & 9). De randdiameter bij beide individuen bedraagt 28 cm, beide pannen hadden randtype R14. Morfologisch lijkt het om twee verschillende types te gaan. Het eerste individu lijkt meer affiniteit te vertonen met het type van het diepe, halfbolvormige of komvormige type. De tweede pan vertoont een wat uitstaande wand, en kan worden toegewezen aan een groot, open schaalvormig type.

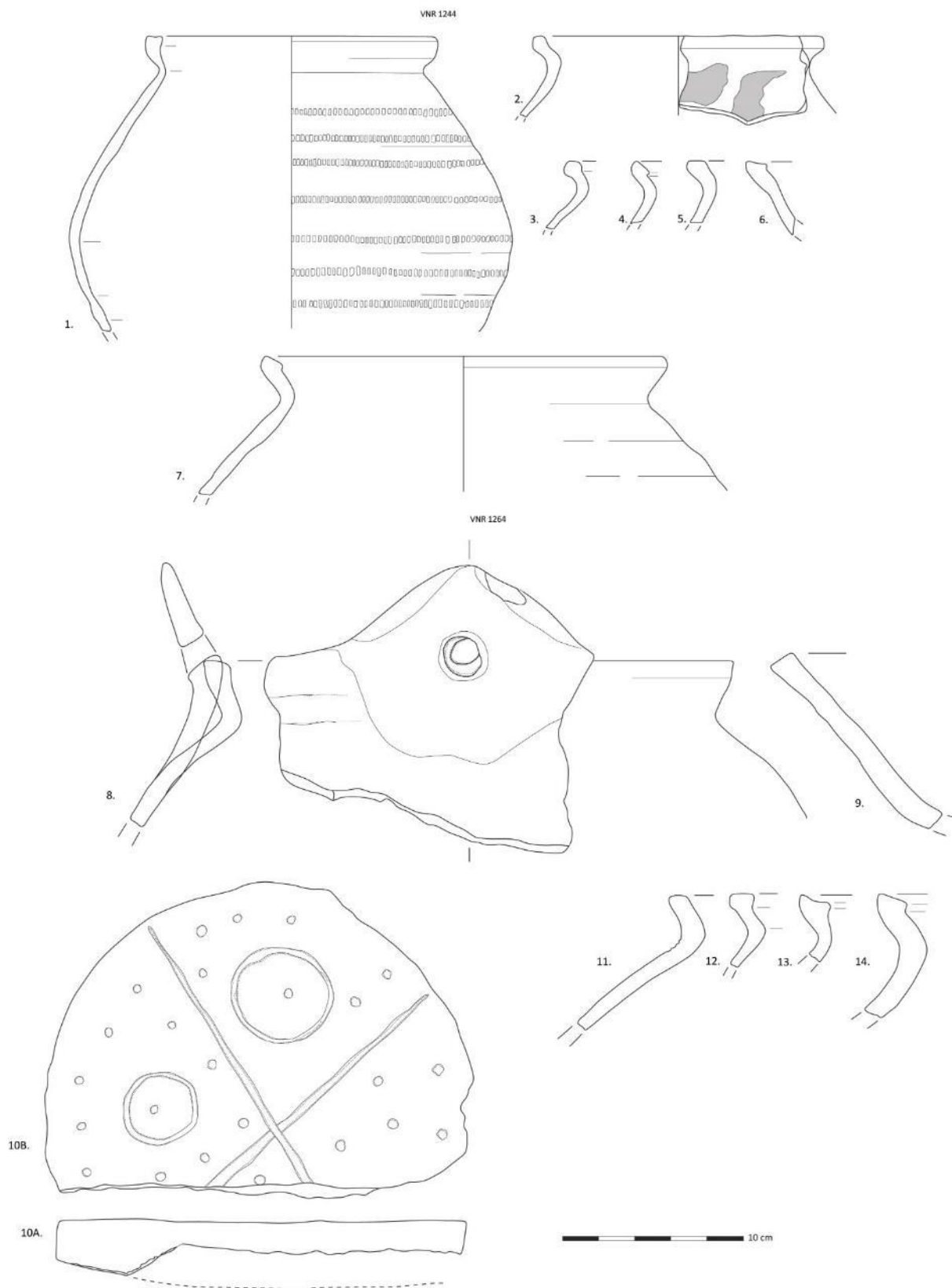
De speelschijf is het laatste aanwezige vormtype in deze context (Figuur 373:10). Het gaat om een handgevormd, cirkelvormig individu in grijs aardewerk met een diameter van 22 cm en een dikte van 2,5 cm. Centraal op de vorm is een kruis ingekrast die de schijf in vier gelijke kwarten verdeelt. In twee van deze kwarten is centraal nog een cirkelvormige inkrassing aangebracht. Door de onvolledige bewaringstoestand is het onmogelijk om met zekerheid vast te stellen of deze cirkelvormige inkrassing ook aanwezig is geweest op de twee resterende incomplete kwarten. Bij één van de delen lijkt dit al niet het geval te zijn. Voorts zijn nog een reeks van 23 cirkel- tot ovaalvormige gaatjes aangebracht met een diameter tussen 0,3 tot 0,4 cm. Functioneel zal dit object hoogstwaarschijnlijk gebruikt zijn als speelschijf of spelbord.



Figuur 372: Vermoedelijke speelschijf.

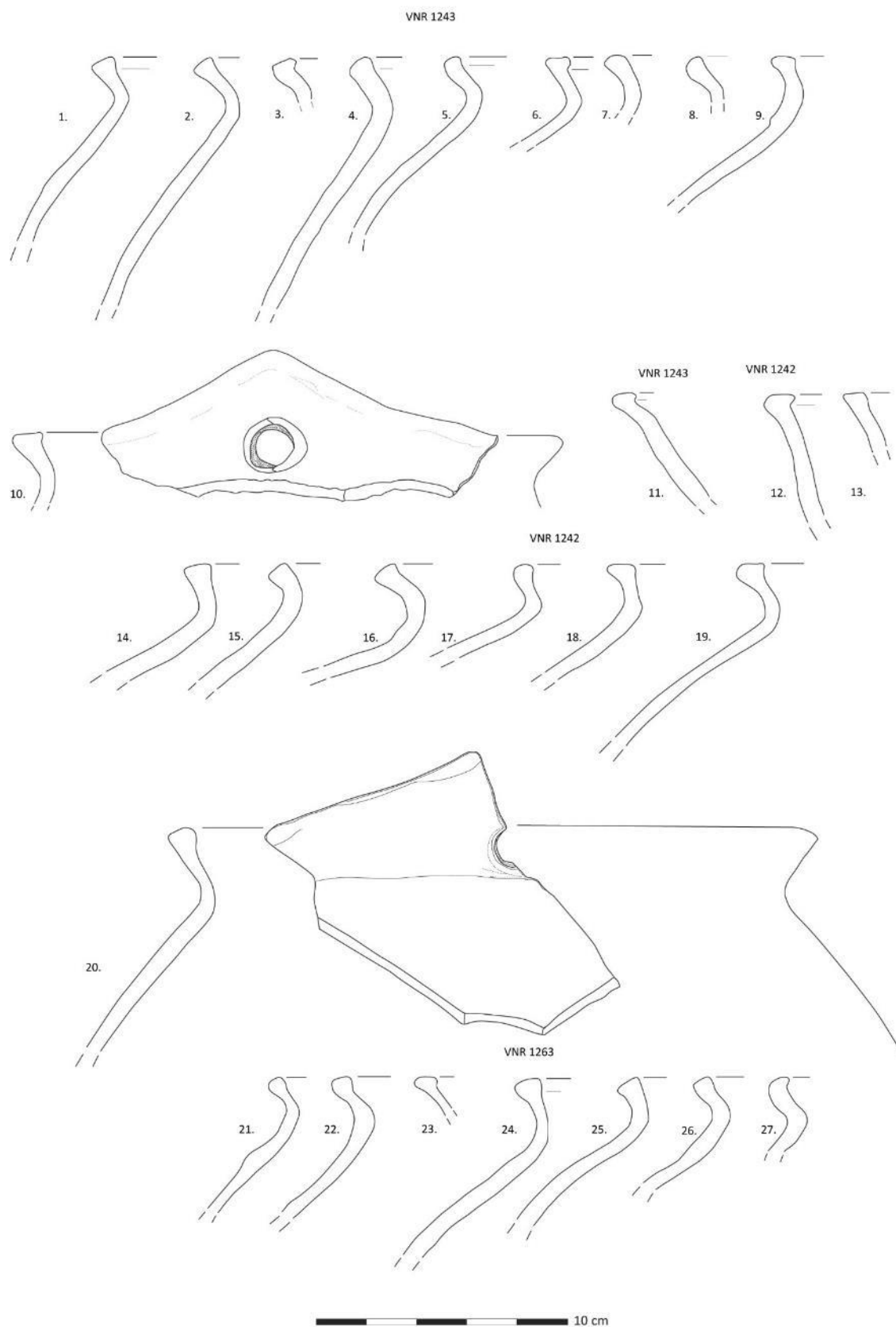
Gezien het voorkomen van de randtypes R18, en de vrij grote hoeveelheid handgevormd grijs aardewerk dat zich nog binnen deze context bevindt, kan een datering naar het midden van de 11^e eeuw voorgesteld worden. De randtypes R18, die een verdere evolutie zijn van de types R10 komen in deze ovenstructuur beiden voor, wat er mogelijk op kan wijzen dat deze oven het materiaal van de omschakeling naar productiefase 4 bevat.

Ovenstructuur 12



Figuur 373: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 12.

Ovenstructuur 13



Figuur 374: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 13- kogelpotten en bakpannen.

7.4.9 Ovenstructuur 13, spoor 5103

Chronologisch kan ovenstructuur 13 in de derde productiefase gesitueerd worden, met een datering van het midden van de 10^e eeuw tot midden van de 11^e eeuw. Het assemblage uit deze oven bestaat, met uitzondering van één scherf Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, uitsluitend uit grijs aardewerk. Bij het grijs aardewerk zijn de handgevormde, bijgedraaide en gedraaide varianten allemaal vertegenwoordigd. Technische kenmerken van het grijs aardewerk zijn de volgrijze kleurtinten, de harde tot (ongewild) klinkend harde bakking en de matig grove tot grove zandvershraling. Het vormenspectrum uit deze context is samengesteld uit de kogelpot en de bakpan.

De kogelpot is de dominante aardewerkvorm (Figuur 374: 1-10, 13-27) met randdiameters die variëren tussen 12 en 26 cm. De randdiameter van 16 cm is het best vertegenwoordigd. Bij deze kogelpotten komen zowel randtypes R7, R8, R8A, R8B, R10, R10A, R11, R12 en R13 voor. Vooral de typereeks R8 komt frequent voor. Opvallend zijn twee exemplaren met opgetrokken, geperforeerde oren en een randdiameter van respectievelijk 22 cm en 26 cm (Figuur 374:10 & 20) . Op geen van beide oren zijn slijtagesporen aangetroffen. Wanneer de indeling van De Groote in volumeklassen gehanteerd wordt, dan zouden deze individuen tot de volumeklasse D van de zeer grote kogelpotten behoren.¹⁹¹ Dergelijke oren komen enkel bij dergelijke grote kogelpotten voor.

De vormsoort van de bakpan is slechts met enkele exemplaren vertegenwoordigd (Figuur 374:11-12). Het gaat om bijgedraaide exemplaren van een diep, eerder komvormig pantype in grijs aardewerk. Beide individuen hebben een randdiameter van 26 cm. Als randtype zijn deze exemplaren voorzien van een rechte, bovenaan afgeplatte rand met lichte inkeping aan de binnenzijde (Type R15A).

7.4.10 Ovenstructuur 12, spoor 6001/6002

Ovenstructuur 15 is de tweede pottenbakkersoven die meer diepgaand uitgewerkt zal worden. Op basis van het aangetroffen aardewerk kon deze oven in productiefase 3 geplaatst worden (late 10^e-11^e eeuw) . Het aangetroffen materiaal bestond uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. Binnen deze aardewerkgroep kwamen zowel handgevormd, traag bijgedraaid als gedraaid grijs voor. Deze oven was een van de weinige ovens met slechts één fase. Gezien de vrij goede bewaring en de enkele fasering werd besloten deze oven volledig te tellen om zo een idee te krijgen van de omvang van het aantal scherven.

Deze context is de enige context waarbij tellingen nuttig waren en bijgevolg volledig gekwantificeerd werd. In totaal werden 4.851 scherven geteld. Het gaat hierbij quasi uitsluitend om contemporain productieafval, er werden slechts enkele intrusieve/residuele scherven (respectievelijk drie scherven vroegrood aardewerk en één scherf uit het Vorgebige (mogelijk Romeins of vroegmiddeleeuws) herkend. Het dempingspakket dat de oven en stookkuil vulde bestond voor 53,1% uit handgevormd grijs aardewerk, voor 28,3% uit gedraaid grijs aardewerk, en 18,6% uit grijs aardewerk waarbij het niet met zekerheid kon bepaald worden of het om handgevormd, dan wel gedraaid aardewerk ging.

Het handgevormd aardewerk vormt ongeveer de helft van het aardewerk van het totaal aantal getelde scherven. Opvallend is ook dat naast het handgevormd grijs aardewerk ook ca 28% gedraaid grijs aardewerk aangetroffen werd. Gezien beide aardewerkgroepen vertegenwoordigd worden door pottenbakkersafval kan vermoed worden dat beide aardewerkgroepen mogelijk samen in één ovenlading voorkwamen.

¹⁹¹ DE GROOTE 2008, 214.

Tabel 37: Tellingen en percentuele verhoudingen van de aangetroffen aardewerkgroepen in ovenstructuur 15.

Aardewerkgroep	Aantal	Percentage
Vorgebirge	1	0,0
Vroegrood	3	0,1
Gedraaid grijs	1371	28,3
Grijs (indet)	900	18,6
Handgevormd grijs	2576	53,1
Totaal	4851	100,0

Tabel 38: Aantal diagnostische stukken per aardewerkgroep en per aardewerkvorm.

	Kogelpot	Tuitpot	Bakpan
Gedraaid grijs	85		
Handgevormd grijs	276	4	8
Totaal	361	4	8

Qua vormenschat kunnen drie vormen herkend worden (Tabel 38). Het gaat hierbij om de kogelpot, de tuitpot en de bakpan. Hiervan is de dominante aardewerkvorm de kogelpot. Bij een telling van het aantal diagnostische stukken konden 373 individuen geteld worden. Hiervan is de kogelpot de dominante vorm met 361 individuen. Hierbinnen kan een onderscheid gemaakt worden tussen handgevormde kogelpotten (n=153), bijgedraaide individuen (n=123) en gedraaide individuen (n=85). Naast de kogelpot komen ook enkele bakpannen in handgevormd grijs aardewerk (n=8) en enkele tuitpotten (n=4) voor.

Bij de tuitpotten komen dezelfde randtypes voor als bij de kogelpotten. Dit maakt het identificeren van een tuitpot vrijwel onmogelijk. De aanwezigheid van enkele bandoren en fragmenten van tuiten wijzen alleszins toch op de aanwezigheid van enkele tuitpotten binnen dit aardewerkensemble. Zowel de kogelpotten als de tuitpotten hebben allen een lensvormige bodem.

De bakpan komt ook met enkele individuen voor. Het gaat hierbij om minstens vijf bakpannen, afgaande op de randtypes en steelfragmenten. De bakpannen hebben allen een eerder hoge, komvorm met een korte, holle steel met doorboring van de wand.

Het schervenmateriaal was vrij gefragmenteerd, doch, verschillende grote fragmenten waren ook nog tussen het aardewerk aanwezig. Toch konden verschillende individuen redelijk uitgepuuzeld worden. Complete vormen werden voorlopig niet herkend. Er zijn mogelijk wel complete vormen aanwezig tussen het schervenmateriaal, maar deze konden niet uitgepuuzeld worden door de tijdsbeperkingen.

De belangrijkste vormen, randtypes en versieringen werden getekend. Van alle getelde scherven konden 55 scherven geteld worden die versierd waren met radstempels. De radstempelversiering komt enkel voor op de kogelpotten.

Qua versiering komt overigens enkel de radstempelversiering voor. Deze versiering komt zowel op de rand als op de schouder van de kogelpotten voor. De meeste scherven zijn echter wandscherven. Het gebruikte patroon is in alle gevallen enkele rijen radstempelindrukken. De vorm van de indrukken is meestal driehoekig, maar vierkanten en rechthoeken komen ook voor.

De oven was vooral interessant omdat aan de kop van de oven nog drie schijnbaar in situ kogelpotten aanwezig waren. Deze drie individuen werden genummerd met pot 1, pot 2 en pot 3. Enkel potten 1 en 3 werden getekend, aangezien pot 2 te zwaar beschadigd was om nog te kunnen registreren. Bij alle drie de potten kon worden opgemerkt dat de potten met de rand naar beneden gestapeld waren. Deze manier van stapelen kon ook in andere ovens geattesteerd worden. Ook veelvuldige vervormingen van ingezakte hals- en randpartijen wijst mogelijk op dit fenomeen.

Pot 1 (Figuur 377:1) is een kogelpot vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk waarvan de rand traag bijgedraaid werd. Dit individu is ongeveer voor de helft bewaard gebleven. Bij de beperkte puzzelfase kon geen bodem uitgepuzzeld worden, mogelijk was deze reeds verloren gegaan. Deze pot heeft randtype R8 en heeft een randdiameter van 16 cm. Het lichaam zelf is van een eerder buikig type, en werd vervaardigd in een grijsbruin baksel dat matig fijn verschaald werd met zand.

Pot 3 (Figuur 377:2) is een meer complete pot, enkel de bodem en een klein gedeelte van de buik lijkt te ontbreken. Het gaat om een kogelpot vervaardigd in gedraaid grijs aardewerk. Deze kogelpot heeft randtype R8. De top is echter niet volledig afgeplat. De randdiameter is 16 cm. Het lichaam zelf is bolvormig met op de schouder en buik verschillende draairibbels. Deze pot werd vervaardigd in een vrij grof verschaald grijs baksel. In de breuk zijn verschillende grote witte zandkorrels zichtbaar die vaak ook door de wandoppervlakte steken.

Bij het handgevormd grijs aardewerk komen vooral de meer eenvoudige randtypes voor. Zo kunnen bij de kogelpotten vooral randtypes R3, R7A en R8 opgemerkt worden. De randdiameter van de verschillende individuen ligt vooral rond de 16 cm, maar er komen ook kleinere individuen voor met randdiameters tot 14 cm. Ook zeer grote volumes met randdiameter tot 22 cm kunnen opgemerkt worden. Bij het handgevormd grijs aardewerk komen ook twee randfragmenten voor met radstempelversiering. Een eerste rand (randtype R3) heeft enkel radstempelversiering op de hals/schouder. Net boven de breuk is een enkele radstempellijn met rechthoekige of vierkante indrukken zichtbaar. De randdiameter is 16 cm. Een tweede randfragment heeft zowel radstempels op de rand als op de hals. Het gaat om een kogelpot met randtype R8. Op de top van de rand is een enkele radstempelrij met driehoekige indrukken aangebracht, op de hals gaat het om een enkele rij met vierkante indrukken. De randdiameter van dit individu is 14 cm.

Uit de ovenvloer zelf werd ook een klein randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk ingezameld (Figuur 376:18). Het gaat om een individu met randtype R8 en een diameter van 14 cm.

In handgevormd grijs aardewerk werd ook minstens één tuitpot vervaardigd (Figuur 376:7). Het gaat om een individu met een randtype R10. De randdiameter is 16 cm. Aan deze rand werd ook een licht concaaf bandoor bevestigd.

Alle aangetroffen panfragmenten zijn ook in handgevormd grijs aardewerk vervaardigd. Het gaat hierbij om twee steelfragmenten en drie randfragmenten, goed voor een minimum van vijf individuen (Figuur 375).

Het meest voorkomende randtype bij de pannen is type R15. Daarnaast komen ook nog randtypes R15A en R6A voor. De vorm van de pannen is waarschijnlijk nog een hoge komvorm, hoewel er op basis van de aangetroffen randfragmenten geen zekerheid over bestaat. De oriëntatie van de randen wijst echter wel in deze richting. Het gaat in alle gevallen om randen met een hoge, opstaande en langgerekte hals. Twee panstelen werden gevonden tussen de scherven. Het gaat in beide gevallen om

korte, holle stelen. De stelen zijn deels op de schouder ingewerkt en doorboren de wand. Een van beide stelen is licht samengedrukt, de tweede steel is wel goed gevormd.

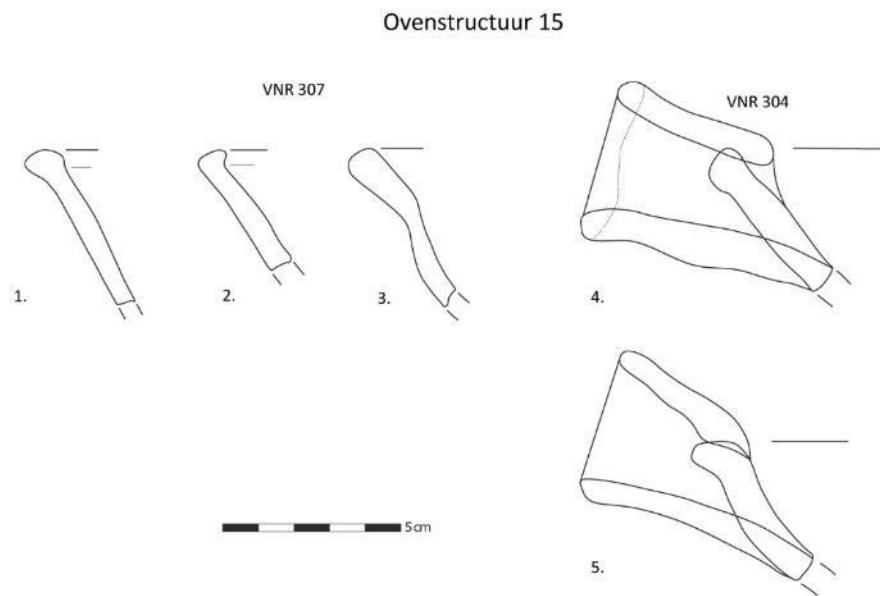
Een frequent voorkomende aardewerkgroep is het traag nagedraaid grijs aardewerk. Vele van de kogelpotten vertonen tekenen dat de handgevormde potten, en vooral de rand hiervan, minder de hals, op een traag lopende draaischijf bijgewerkt zijn. Qua vorm lijkt het erop dat de meeste kogelpotten een redelijk bolronde vorm hadden. Zowel breed geschouderde als meer buikige, peervormige potten komen voor. Bij deze kogelpotten komen randtypes R3A, R7 en R12 voor. Er lijkt een lichte dominantie van randtype R7 te zijn, maar deze is eerder miniem te noemen. De randdiameters van de kogelpotten ligt tussen de 13 en 16 cm. Bij enkele randfragmenten was duidelijk een vervorming van de rand op te merken. Eén rand was ook met radstempels op de hals versierd. Het gaat om een kogelpot met randtype R3A en een randdiameter van 14 cm. Op de hals waren verschillende radstempellijnen slordig over elkaar aangebracht.

In gedraaid grijs aardewerk lijken enkel kogelpotten voor te komen. Er werden geen panfragmenten binnen deze aardewerkgroep herkend. Zoals hierboven al beschreven was pot 3 in gedraaid grijs aardewerk vervaardigd. In gedraaid grijs aardewerk komen randtypes R2B, R3, R3A, R7, R7B, R8 en R12 voor. De randdiameter van de meeste individuen ligt rond 16 à 18 cm, maar uitschieters tot 22 cm komen sporadisch voor. Ook iets kleinere individuen met randdiameter 13 à 14 cm komen voor. Bij het gedraaid grijs aardewerk valt vooral de vrij grote homogeniteit van de baksels op. De meeste kogelpotten hebben een lichtgrijze tot volgrijze tint. De baksels zelf zijn matig fijn tot vrij grof verschaald met grof zand.

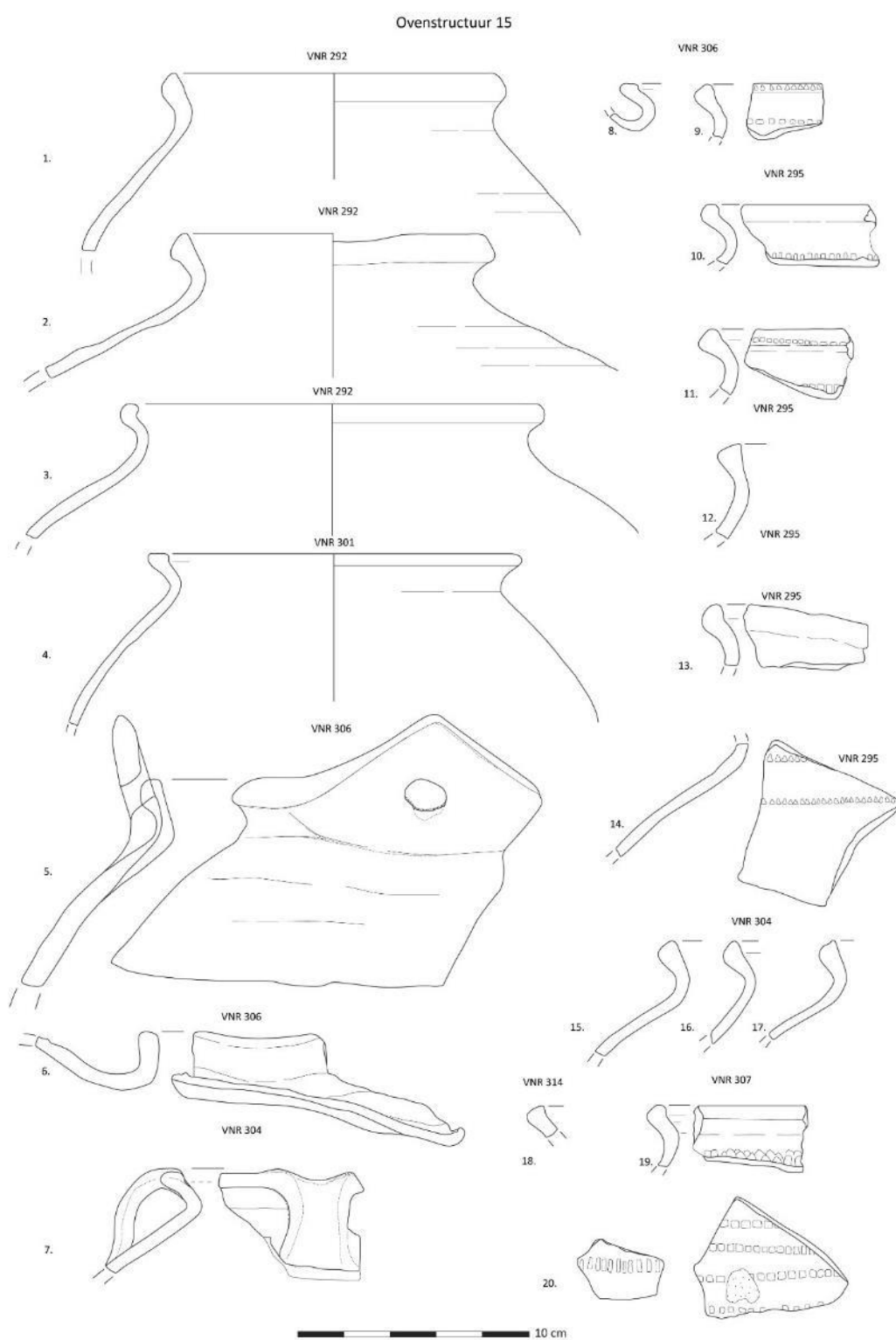
Naast de schijnbaar gelukte stukken waar niet direct fouten op te merken zijn, kunnen ook enkele vervormde stukken herkend worden. Vaak gaat het om randen van potten die tijdens het bakken in elkaar gezakt zijn. Twee van dergelijke randen werden ook getekend (Figuur 376:6 & 8). Het gaat hierbij om een rand met randtype R2B en een rand met randtype R12. Beiden vertonen ze duidelijk sporen van vervorming.

Ook bij het gedraaid grijs aardewerk zijn radgestempelde individuen aanwezig. Een randfragment met randtype R8 en een randdiameter van 16 cm toont zowel op de top als op de hals radstempelversiering. Het gaat in beide gevallen waarschijnlijk om enkele lijnen van vierkante of rechthoekige indrukken. Een schouderfragment toont drie evenwijdig verspreide lijnen van driehoekige indrukken.

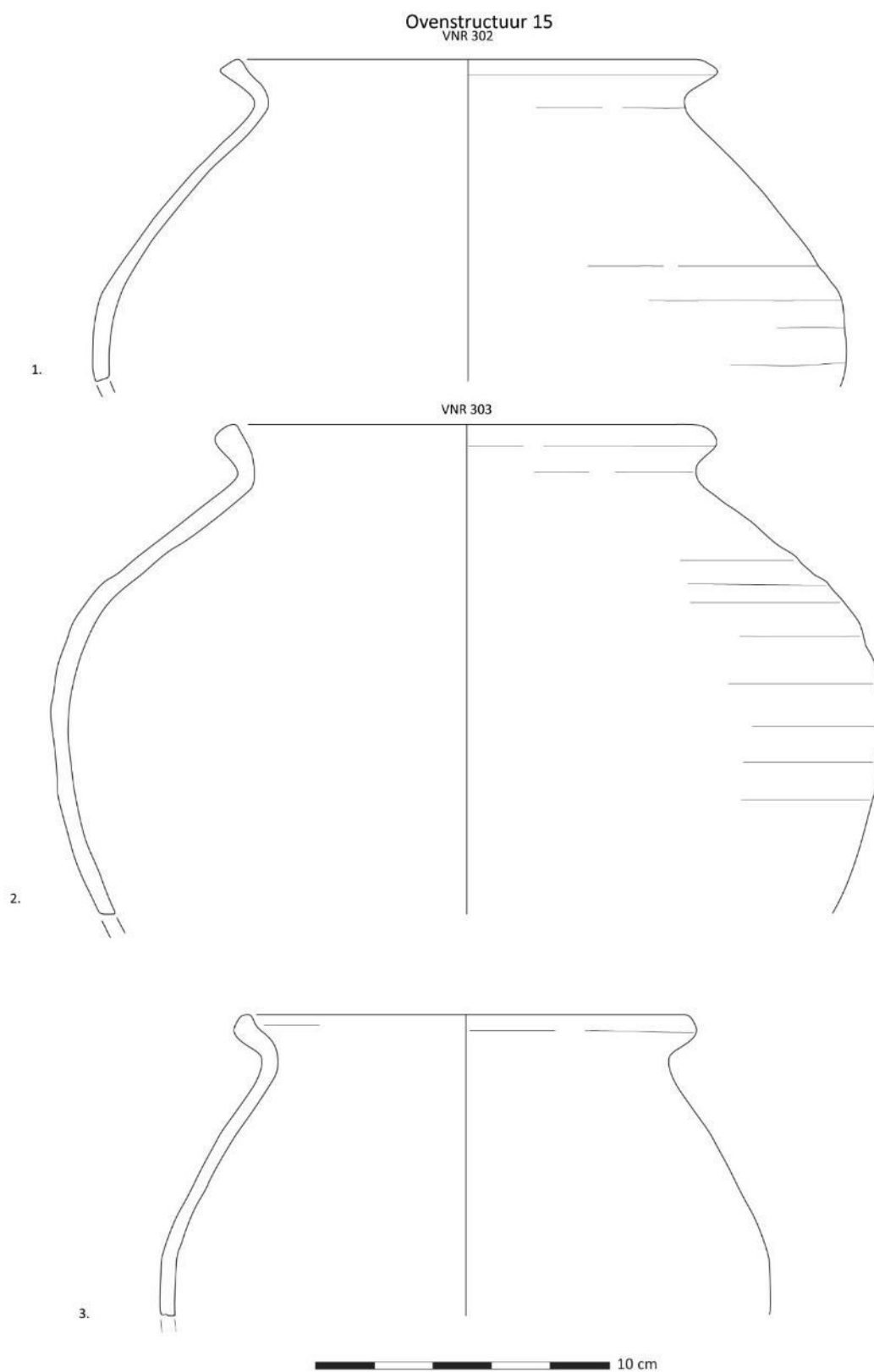
Naast de gewone kogelpotten komen ook enkele kogelpotten met hoge, driehoekige opgetrokken oren met een doorboring voor (Figuur 376:5). Dit type kogelpot komt enkel voor in de Vlaamse kustregio, dergelijke opgetrokken oren zijn in Binnen-Vlaanderen niet aanwezig. Het getekende exemplaar met randtype R3 toont goed de opbouw van deze oren. Het gaat stevast om apart aangebracht, licht naar buiten geduwde oren met een driehoekige opbouw. De top van deze oren is afgeplat. Ongeveer centraal in het oor is een doorboring aangebracht.



Figuur 375: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- bakpannen.



Figuur 376: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- kogelpotten en tuitpotten.



Figuur 377: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- kogelpotten in situ aangetroffen.

Vergelijking met ruime regio:

Het materiaal uit deze oven kan tussen de late 10^e en de vroege 11^e eeuw gedateerd worden. In de ruimere regio komt vrij vergelijkbaar materiaal ook voor in vrij contemporaine contexten.

Bij eigen onderzoek door BAAC Vlaanderen kon materiaal met vergelijkbare randtypes in nederzettingcontexten geïdentificeerd worden. Alle vergelijkbare contexten zijn te situeren in Kust-Vlaanderen en de regio rond Brugge.

Bij een opgraving te Oostende-Leemstraat¹⁹² werd een gedeelte van een nederzetting aangesneden. Het ging om een sterk omgracht geheel met binnen de grachten verschillende afvalkuilen, een spieker en enkele ontginningskuilen. Het materiaal werd vooral in de 12^e eeuw gedateerd. Bij herevaluatie van het materiaal blijkt echter dat het aardewerk eerder tussen de 10^e en de 11^e eeuw moet gedateerd worden.¹⁹³

Ook hier werd voornamelijk grijs aardewerk aangetroffen. De dominante aardewerkvorm is duidelijk de kogelpot. Ook werden twee fragmenten van opgetrokken oren gevonden. Verder werden ook enkele fragmenten van komvormige pannen aangetroffen. De randtypologie is sterk verwant aan deze die in ovenstructuur 15 werden aangetroffen.

Naast het lokaal aardewerk werd ook een kleine hoeveelheid importmateriaal ingezameld dat het geheel beter kan plaatsen. Het gaat hierbij om Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, handgevormd aardewerk met donkere kern en schelpengruisverschaald aardewerk. De importen laten toe een datering tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw te geven.

Te Blankenberge-Lissewegestraat (gemeente Uitkerke) werd eveneens door BAAC Vlaanderen een grootschalige opgraving uitgevoerd waarbij nederzettingenresten uit de Merovingische, Karolingische en volmiddeleeuwse periode aangesneden werden.¹⁹⁴ Tussen de volmiddeleeuwse sporen zaten enkele afvalcontexten die vrij gelijkaardig materiaal bevatten als het materiaal uit ovenstructuur 15. Vooral het aardewerk uit spoor 2.093 bevatte een zeer gelijkaardige verzameling vondsten. De randtypologie van de aangetroffen kogelpotten, bakpannen en kogelpot met opgetrokken rand is sterk gelijkaardig aan deze uit ovenstructuur 15.

Bij de opvolging van het vTn-project werden te Dudzele-Zeelaan een zone met verschillende greppels, kuilen en paalkuilen aangetroffen.¹⁹⁵ Het aardewerk valt uiteen in Merovingisch, Karolingisch en vooral volmiddeleeuws materiaal. Het volmiddeleeuws aardewerk wordt slechts globaal in deze periode gedateerd. In verschillende van deze sporen werd ook aardewerk aangetroffen dat sterke overeenkomsten vertoont met het aardewerk uit deze productiefase. Het gaat vooral om kogelpotten met een eenvoudige randopbouw (vergelijkbaar met types R3 en R8). Naast de kogelpotten komen ook bakpannen en kogelpotten met opgetrokken, driehoekige rand voor.

Bij recenter archeologisch onderzoek te Koolkerke werden in een kleine opgravingszone meer dan 2.500 scherven gevonden.¹⁹⁶ Het bleek dat, hoewel verspreid over verschillende sporen, vele van de scherven passend waren. Verschillende individuen konden vrijwel volledig uitgepuzzeld worden. Het gaat voor het grootste gedeelte om kogelpotten, tuitpotten en kogelpotten met opgetrokken en doorboorde rand. Qua importen komen Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, Paffrath en handgevormd aardewerk met donkere kern voor. Het grijs aardewerk maakt echter de dominante aardewerkgroep uit.¹⁹⁷ Gezien de vrij complete vormen en verspreiding over verschillende sporen lijkt

¹⁹² LABIAU 2013.

¹⁹³ VAN REMOORTER 2013.

¹⁹⁴ VAN REMOORTER *et al.* 2016.

¹⁹⁵ IN 'T VEN 2005b.

¹⁹⁶ BRUGGE n.d.

¹⁹⁷ Eigen waarnemingen.

het op een intentionele demping van de verschillende sporen met mogelijk een mestvaalt van een naburige boerderij.¹⁹⁸ Verdere studie is nog gaande.

Algemene conclusie ovenstructuur 15:

Ovenstructuur 15 geeft een goed beeld van de aardewerkproductie tussen het midden van de 10^e en het midden van de 11^e eeuw. Deze oven was een van de weinige ovens met slechts één fase.

Het aangetroffen materiaal bestond uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. Binnen deze aardewerkgroep kwamen zowel handgevormd, traag bijgedraaid als gedraaid grijs voor.

Binnen deze oven komen zowel handgevormd als gedraaid grijs aardewerk voor. De dominante aardewerkvorm in deze oven is duidelijk de kogelpot. Daarnaast komen de tuitpot en de bakpan als minder belangrijke vormen voor. Opvallend was dat drie potten schijnbaar *in situ* aanwezig waren. In de coupe bleek dat de potten met de rand naar beneden op de bodem geplaatst waren, wat een indicatie geeft voor de stapelwijze binnen in de oven. In de ruime omgeving rond de opgraving komt sterk gelijkaardig materiaal voor dat overeenkomt met het materiaal uit deze oven, waardoor kan uitgemaakt worden dat het aardewerk een ruime verspreiding heeft gekend in de regio rond Brugge.

7.4.11 Ovenstructuur 16, spoor 6006

Chronologisch kan ovenstructuur 16 in productiefase 5 gesitueerd worden, wat voor deze context een datering oplevert in de periode 2^e kwart 12^e eeuw - 3^e kwart 12^e eeuw. Voor deze oven zijn vijf vloerniveaus onderscheiden in de coupes. Het materiaal uit de dempingslagen is echter tijdens de opgraving als geheel ingezameld. Noodzakelijkerwijs zal het aardewerk uit deze context dan ook als een geheel worden behandeld. Wel kan een onderscheid gemaakt worden uit het materiaal dat afkomstig is uit de bakruimte van de oven (6.006), de stookmonden en het materiaal dat werd aangetroffen in de stookkuilen (6.007, 6.008).

Drie aardewerkgroepen zijn vertegenwoordigd in de oven, namelijk grijs aardewerk, vroegrood aardewerk en lokaal roodbeschilderd aardewerk, waarbij het grijs aardewerk sterk dominant is. Het vroegrood aardewerk is in beperkte mate aanwezig. De categorie lokaal roodbeschilderd aardewerk is slechts met één scherf vertegenwoordigd in het assemblage. Deze scherf is afkomstig uit de zone van de stookkuil (6.007). Hierbij kan de vraag gesteld worden of het al dan niet gaat om een residueel stuk.

Bij het grijs aardewerk komt vooral een bakseltype voor met een matig fijne zandverschraling en grijze tot donkergrijze kleur. De matig grof verschaalde variant komt in beperkte mate ook nog voor. Het lokaal roodbeschilderd aardewerk verschilt op basis van zijn technische kenmerken niet van het grijs aardewerk. Voor het vroegrood aardewerk gaat het om een bruinrood tot rood, matig fijn met zand verschaald baksel, al dan niet met grijze kern.

Het vormenspectrum binnen deze oven wordt opgemaakt door vier vormtypes: de bakpan, de kogelpot, de tuitpot en de vuurklok. Zowel voor de stookkuil, de tussenzone als de bakruimte zien we een gelijkaardige verhouding tussen de verschillende vormtypes.

De kogelpot is voor alle zones het meest dominante vormtype (Figuur 379:1-9). In zowel de overgangszone als de bakruimte komt hij enkel voor in grijs aardewerk, in de stookkuil zijn zowel individuen in grijs als vroegrood aardewerk aanwezig. Qua randtype komen verschillende types voor: R3A, R7, R8, R8B, R10, R10A, R18, R19, R21, R24D. Vooral de randtypes R8 en R8B komen frequent voor bij de kogelpotten. De randdiameters variëren tussen 12cm en de 22 cm. Een handgevormde kogelpotrand uit de zone van de stookkuil 6.007 is een intrusief exemplaar uit de laat-Karolingische fase. Mogelijk gaat het om een verspit stuk uit onderliggende waterput 6200. De exemplaren in

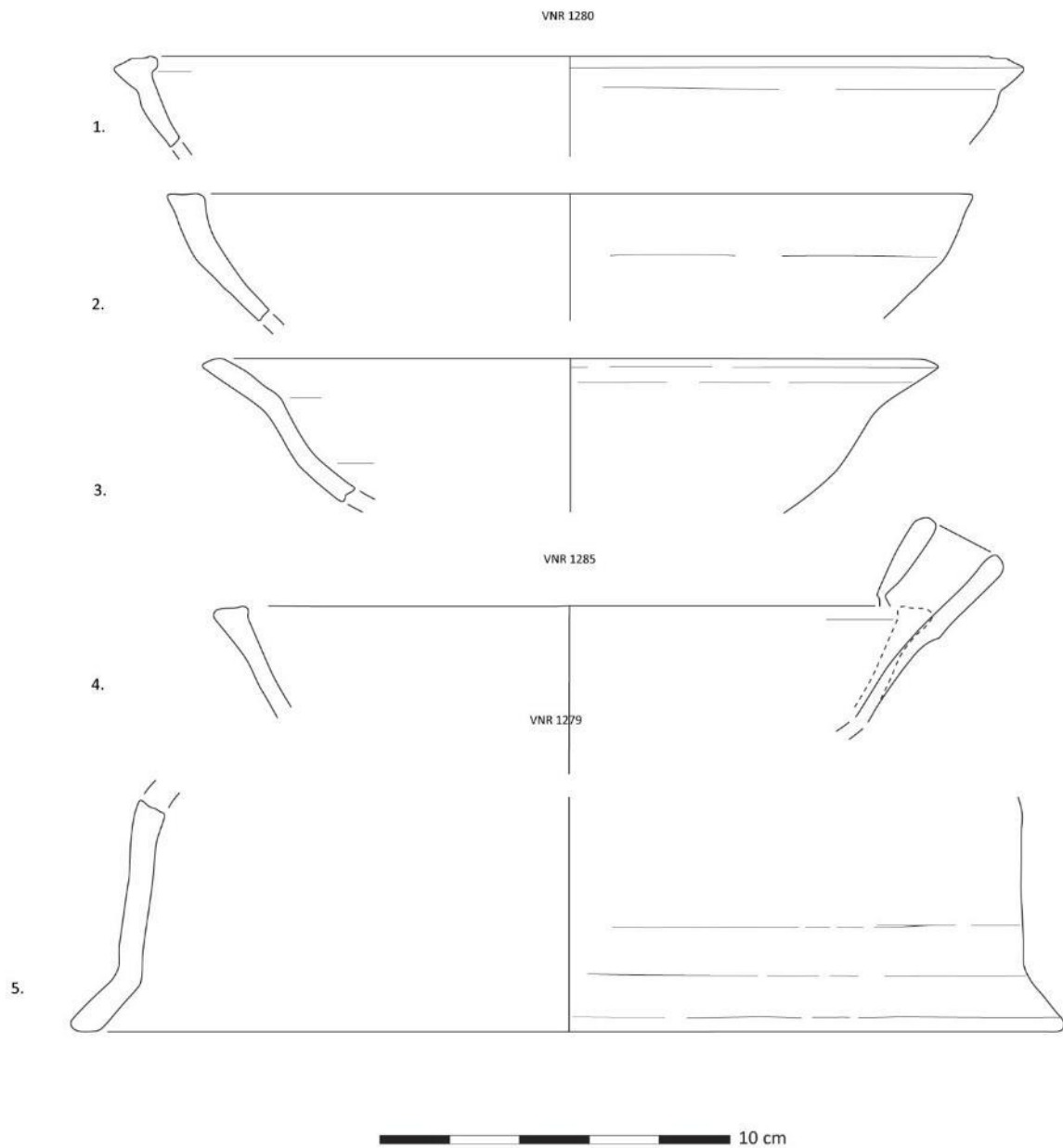
¹⁹⁸ Hypothese geopperd door dr. K. De Groote tijdens het bekijken van het aardewerk.

vroegrood aardewerk zijn sporadisch voorzien van strooiglazuur op de binnen- en/of buitenzijde. Als versieringswijzen komen vingerindrukken, radstempelversiering en een kleibandversiering voor. De vingerindrukken komen in alle ovendelen voor. Bij kogelpotten uit de stookmond komen al dan niet enkelvoudige vingerindrukken voor op de wand en (binnenzijde) van de rand. Bij de kogelpotten uit de stookkuil zijn voorbeelden gekend met aansluitende vingertopindrukken bovenop de rand, alsook zijdelingse vingerindrukken in draperiemotief op de buitenzijde van de rand. Van twee decoratietypes is telkens slechts één voorbeeld gekend, afkomstig uit de zone van de stookkuil. Het gaat om een kogelpot met radstempelversiering in een wafelpatroon op de rand. Dit individu heeft randtype R18 en een randdiameter van 14 cm. Het tweede type is een 'gevlochten' kleibandversiering die is aangebracht op de schouder. Het gaat hierbij om een kogelpot met randtype R3A en een randdiameter van 12 cm. Deze versieringswijze is aangebracht in combinatie met een reeks aansluitende vingertopindrukken aan de binnenzijde van de rand.

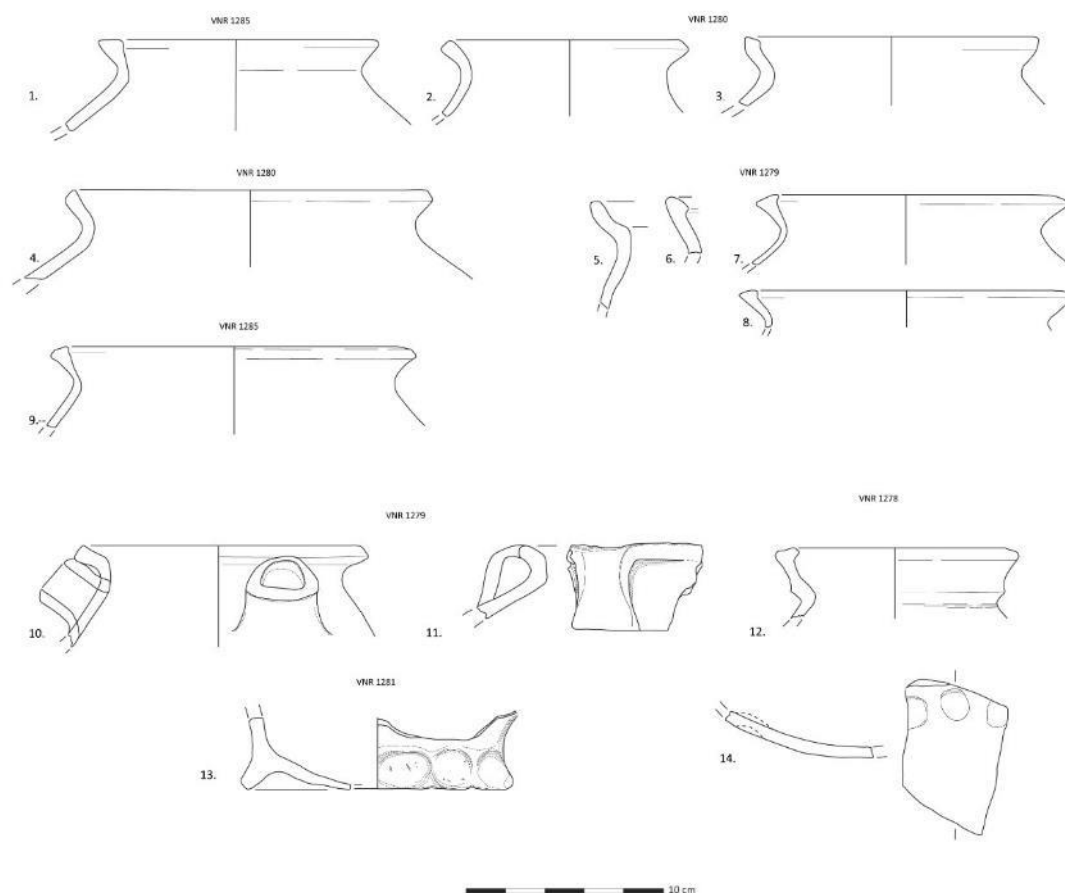
De bakpan is het tweede meest voorkomende vormtype in de drie zones, maar is wel iets beter vertegenwoordigd in de bakruimte (Figuur 378: 1-4). Voor de bakruimte en de stookmond gaat het steeds om exemplaren in grijs aardewerk. In de stookkuilen zijn pannen in zowel grijs als vroegrood aardewerk aanwezig. Qua randtypes komt vooral type R14A voor, daarnaast komen ook pannen met randtype R6A en R14 voor. Twee vormtypes kunnen worden onderscheiden. Het eerste komt in alle zones voor, het betreft een groot, laag, open en eerder schaalvormig type. Ze zijn voorzien van een korte, trechtervormige holle steel die de wand doorboort. Het tweede type is een dieper, half bolvormig of komvormig type dat enkel is aangetroffen in de zone van de bakruimte. De enige pan met decoratieve elementen is afkomstig uit de overgangszone. Dit individu is voorzien van een wafelvormige radstempelversiering op de rand. Daarnaast zijn de pannen in vroegrood aardewerk wel intern voorzien van een laag loodglazuur.

De tuitpot is in beperkte aantallen vertegenwoordigd in alle ovenzones (Figuur 379:10-12). Het ontbreken van tuitjes en de onvolledige bewaring van de individuen leidt echter meer dan waarschijnlijk tot een onderrepresentatie van dit vormtype. Uit de overgangszone en bakruimte zijn enkel tuitpotten in grijs aardewerk gerecupereerd. Uit de stookkuilen zijn exemplaren in zowel grijs als vroegrood aardewerk aangetroffen. Typologisch komen zowel de kogelvormige types als types met een manchet- of sikkelvorm voor. In grijs aardewerk komen tuitpotten met randtype R8 en R25 voor. In vroegrood komt een tuitpot met randtype R27 voor. De randdiameters variëren tussen 14 cm en 18 cm. Geen decoratietypes zijn aangetroffen. Enkele bandoortjes, alsook een uitgeknepen standing in grijs aardewerk kunnen waarschijnlijk ook aan dit vormtype worden toegewezen, waarbij de geknepen standing eerder bij het lokaal roodbeschilderd aardewerk kan gezet worden (Figuur 379:13). Ze zijn afkomstig uit de bakruimte. Daarnaast zijn ook bodems aangetroffen met een reeks vingerindrukken, aangelegd in een cirkelvorm, die geïnterpreteerd kunnen worden als een primitieve vorm van standvinnen. Deze primitieve standvinnen komen enkel voor bij de tuitpotten (Figuur 379:14).

Het laatste vormtype uit ovenstructuur 16 is de vuurklok (Figuur 378:5). Dit vormtype komt enkel voor in grijs aardewerk. Dit individu heeft randtype R31. De twee aanwezige exemplaren zijn afkomstig uit de overgangszone en de bakruimte. De randdiameters schommelen rond de 38 cm. Op geen van beide individuen zijn decoratieve elementen aangebracht.



Figuur 378: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 16- bakpannen en vuurklok.



Figuur 379: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 16- kogelpotten en tuitpotten.

7.4.12 Ovenstructuur 17, spoor 6009

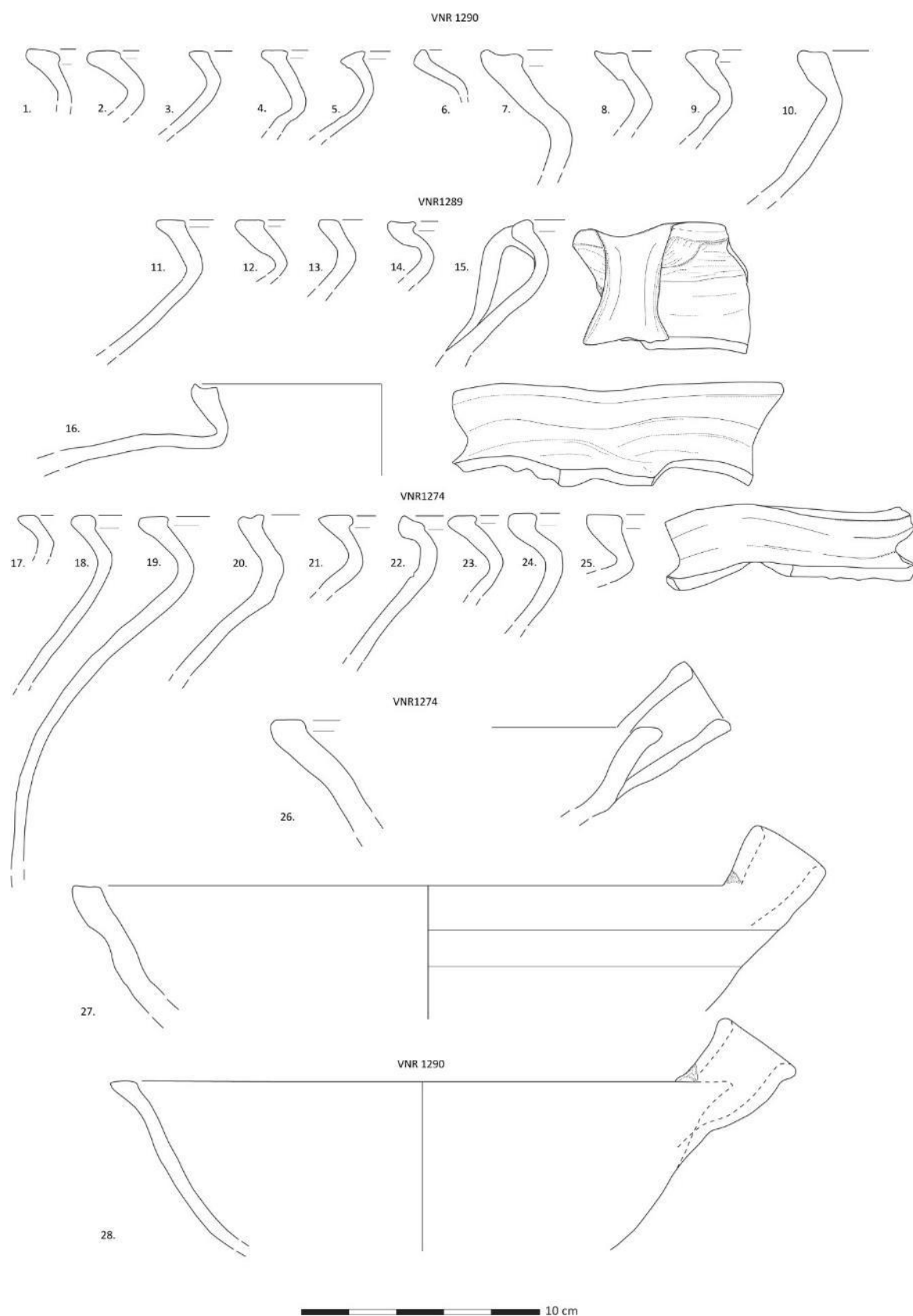
Ovenstructuur 17 wordt gevormd door spoor 6009. Op basis van het aangetroffen aardewerk kan deze oven in productiefase 3 geplaatst worden. De stookkuil van deze oven wordt oversneden door ovenstructuur 16, die in productiefase 5 kan geplaatst worden (zie supra).

Het aardewerk uit deze oven bestaat uitsluitend uit grijsbakkend aardewerk. De maakwijze is zowel handgevormd/bijgedraaid als gedraaid grijs aardewerk, het gros van het materiaal is echter wel in handgevormd grijs vervaardigd, waarvan vooral de randen traag bijgedraaid zijn. Qua vormen komen enkel de kogelpot en de bakpan voor. Eén randfragment met een bandoor is mogelijk afkomstig van een tuitpot, hoewel dit niet geheel zeker is, gezien het ontbreken van de typerende tuit.

Het aardewerk is vervaardigd in een matig hard tot hard baksel dat matig fijn tot grof verschaald is met zand. De kleur van de scherven varieert tussen volgrijs en bruingrijs.

Bij de kogelpotten is een zeer grote homogeniteit op te merken qua randtypes (Figuur 380: 1-14, 16-25). Vooral de types R10A en R11 en R21 komen frequent voor. Vooral type R10A komt veelvuldig voor binnen deze oven. De randdiameter van de kogelpotten varieert tussen 15 en 20 cm. Enkele meer complete randfragmenten tonen aan dat de kogelpotten vrij bolrond zijn, met een eerder buikig vorm. Op de schouder en buik zijn enkele draairibbels zichtbaar. Tussen de randfragmenten bevinden zich ook verschillende misvormde fragmenten (Figuur 380:16 & 25). Een randfragment met bandoor is mogelijk afkomstig van een tuitpot. Het gaat om een individu met randtype R3A (Figuur 380:15). Aan de rand is een eenvoudig, licht conisch bandoor bevestigd. De randdiameter is 14 cm.

Bij de bakpannen komen vooral vrij hoge, eerder komvormige types voor (Figuur 380:26-28). De pannen hebben vooral randtypes R14 en R15. De randdiameter van deze individuen ligt tussen 26 en 36 cm. De stelen zijn steeds hol en doorboren de wand van de pan. De stelen komen ook boven de rand van de pan uit en staan licht naar boven ten opzichte van de rand.



Figuur 380: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 17.

7.4.13 Ovenstructuur 19, spoor 6095

Ovenstructuur 19 is de oudste pottenbakkersoven die binnen het onderzoeksgebied aangetroffen werd. Op basis van het aardewerk kon deze oven in de Karolingische periode gedateerd worden. Door tijdsgebrek kon deze oven niet geheel bemonsterd worden, maar desondanks werd voldoende materiaal ingezameld om een duidelijke identificatie als Karolingisch mogelijk te maken. Al het verzamelde materiaal bestond uit handgevormd grijs aardewerk.

Het ingezamelde materiaal bestaat uitsluitend uit kogelpotfragmenten. Het gaat in alle gevallen om individuen vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk. Of de ovenlading uitsluitend uit kogelpotten bestond kon niet achterhaald worden door de vermelde tijdsbeperkingen. In totaal werden vier randfragmenten verzameld, afkomstig van vier kogelpotten.

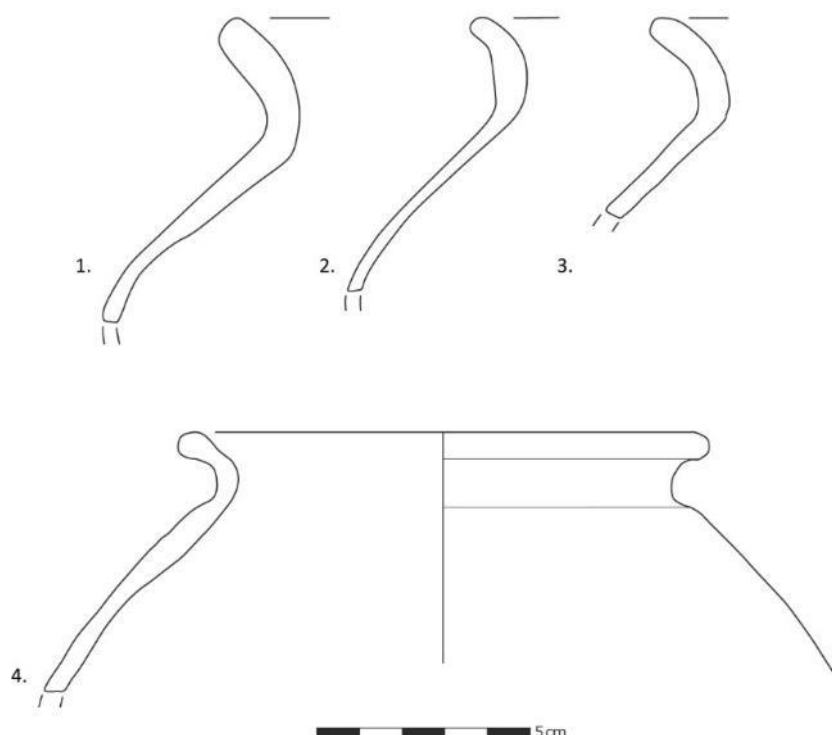
Bij het couperen van de oven werden drie randfragmenten ingezameld als vondsten uit de algemene ovenvulling. Het gaat hierbij om twee grote kogelpotten en één kleine kogelpot. De grote kogelpotten hebben randtype RK1 en RK2 (Figuur 382:1-2) en hebben beiden een randdiameter van 18 cm. De kleinere kogelpot heeft randtype RK3 (Figuur 382:4). Deze kogelpot lijkt mogelijk een gebruikt individu te zijn. De binnenzijde van de rand vertoont lichte slijtagesporen, wat kan wijzen op gebruik van een deksel of een lepel voor het roeren. De randdiameter van dit individu is 12 cm.

In vulling 7 werd ook een groot randfragment van het type RK1 gevonden (Figuur 382:3). De randdiameter van dit individu is 16 cm.



Figuur 381: Foto van een typisch Karolingisch randfragment.

Ovenstructuur 19



Figuur 382: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 19.

De aangetroffen baksels bestaan allen uit een fijn verschraalde klei die door de bakking een lichtgrijze tot lichtgrijsbruine tint heeft. De rand- en schouderfragmenten tonen duidelijk sporen van externe schraping, een maakwijze die typerend is voor de Karolingische periode.¹⁹⁹ De drie grote kogelpotten vertonen allen deze maakwijze. Bij één individu is de schouder ook duidelijk bijgesneden met een mes.

7.4.14 Ovenstructuur 20, spoor 9104/9105

Ovenstructuur 20 kan in de tweede productiefase geplaatst worden, die in de vroege 10^e eeuw kan gedateerd worden. Het aardewerk uit deze oven bestaat uitsluitend uit grijs aardewerk, waarvan het gros handgevormd is. Slechts enkele scherven zijn gedraaid.

Qua vormen zijn twee vormen op te merken, de kogelvormige pot en de bakpan. Onder de kogelvormige pot vallen de kogelpotten en de tuitpotten, maar aangezien de tuitpotten dezelfde randtypologie hebben als de kogelpotten kunnen deze niet als dusdanig herkend worden. Ook het ontbreken van tuitfragmenten bemoeilijkt de herkenbaarheid van deze vorm.

Qua baksel komen zowel vrij fijn verschraalde als vrij grof verschraalde baksels voor. De meeste scherven hebben een grijsbruine tot bruinige kleur.

De kogelpotten hebben een vrij beperkte typologie (Figuur 385:1-5). Bij het handgevormd aardewerk komen vier randtypes voor, bij het gedraaid grijs komt één randtype voor. Bij de randtypes zitten een aantal types die nog duidelijk in de Karolingische aardewerktraditie vervaardigd zijn. Het gaat hierbij om kogelpotten met randtypes R1 en R1A. De randdiameters zijn voor beide individuen 20 cm. Op de

¹⁹⁹ DE GROOTE 2008, 199-201.

hals van beide potten zijn duidelijke schraapsporen zichtbaar. Dit is een duidelijke link met de Karolingische aardewerkproductie. Enkel het randtype is duidelijk anders dan de strakke randen van de Karolingische periode.



Figuur 383: Randfragment van een kogelpot met duidelijke schraapsporen op de hals.

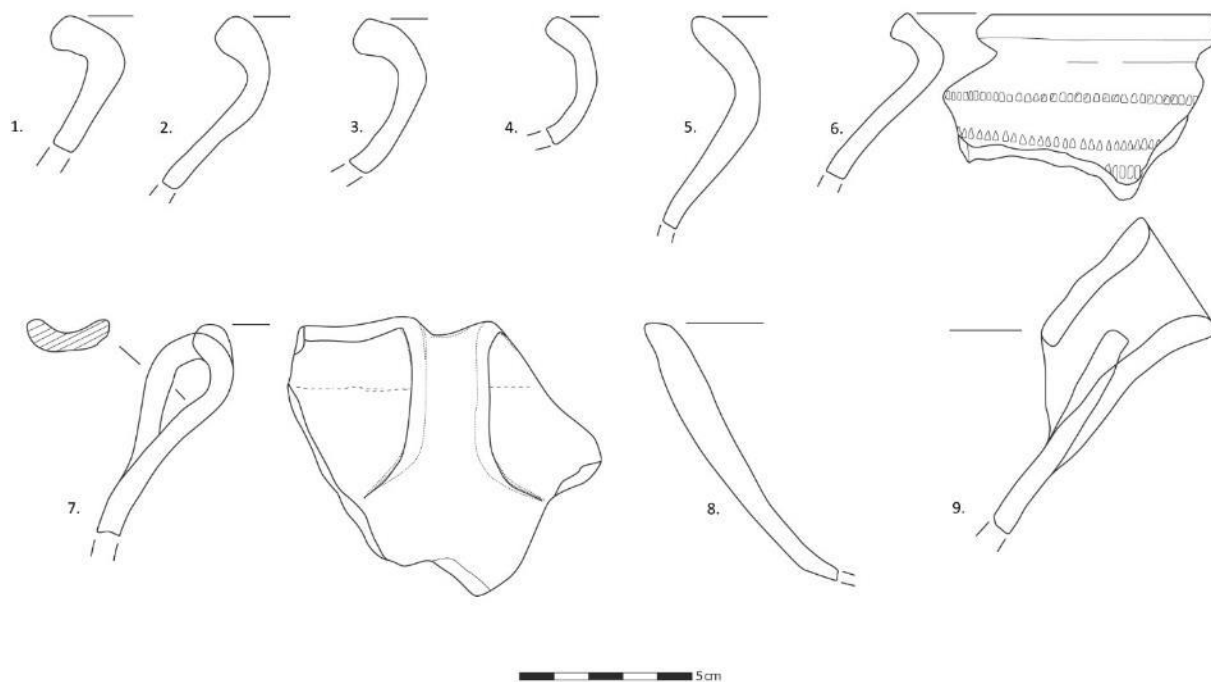
Randtypes die dan weer wel naar de Karolingische periode refereren zijn randtypes R2 en R2A. Het gaat hierbij om twee randtypes met eenvoudige rand op een hoge hals. Deze hoge halzen verwijzen duidelijk naar de Karolingische randtypes. De getekende kogelpot met randtype R2 heeft een randdiameter van 14 cm. Dit individu is ook vervaardigd in handgevormd grijs aardewerk. Een van de weinige randfragmenten in gedraaid grijs aardewerk is een kogelpot met randtype R2A en een randdiameter van 18 cm. Qua type past deze kogelpot mooi in het beeld van deze vroege 10^e-eeuwse productie. Waarschijnlijk gaat het bij dit individu om een vroeg gedraaid grijs individu. Een laatste kogelpot is een individu van een groot volume met een randdiameter van 20 cm. Dit individu heeft randtype R4.

De tuitpot komt met één randfragment voor (Figuur 385:7). Het gaat om een rand met randtype R3. De randdiameter is 16 cm. De identificatie als tuitpot werd gemaakt door middel van de aanwezigheid van een eenvoudig, licht concaaf bandoor.

De bakpan komt slechts met een drietal randfragmenten voor (Figuur 385:8-9). Qua randtype komt slechts één type voor, namelijk randtype R5. De pannen hebben een vrij hoge komvorm met lensbodem. De randdiameter is eerder beperkt en ligt tussen 22 en 24 cm. Er werd ook één steelfragment aangetroffen tussen het schervenmateriaal. De steel is van het holle type en werd half op de schouder bevestigd.

Verder werd ook één intrusieve randscherf geïdentificeerd tussen het schervenmateriaal (Figuur 385:6). Het gaat om een randfragment van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk die in productiefase 3 kan geplaatst worden. Deze kogelpot heeft randtype R8 en heeft een randdiameter van 12 cm. Op de schouder zijn drie lijnen met radstempels zichtbaar. Het gaat hierbij zowel om lijnen met driehoekige indrukken als rechthoekige indrukken.

Ovenstructuur 20



Figuur 384: Selectie van het diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 20.



Figuur 385: Selectie van het materiaal uit ovenstructuur 20.

7.5 Afvalkuilen, zandwinningskuilen, greppels en overige sporen

Naast het aardewerk uit de ovens werden ook vele kuilen, greppels en lagen aangetroffen waarin zeer veel materiaal gedumpt was. Van deze contexten werd slechts een selectie getekend. Het materiaal beslaat ook alle productiefasen.

Om een inzicht te verkrijgen in de verschillende zandwinningskuilen, afvalkuilen en greppelsystemen werd een selectie van deze sporen bestudeerd. De resultaten van deze analyse zijn besproken per spoor, maar deze bespreking zal in bijlage opgenomen worden. Een korte samenvatting is hieronder wel opgenomen om de analyse te kunnen verduidelijken. Globaal genomen werden volgende sporen bekeken:

Zandwinningskuilen: sporen 6081-7011-7018-7063-7076-8018-8044-8114-8118-9094-9111-9110-9009-10008-10018

Afvalkuilen: sporen 3041-4015-4168-4176-4207-6070-8084-9060-9114-9121-9134

Greppels: sporen 2047-3076-3037-3038-3105-3052-3056-3057-3058-3141-3144-3182-4064-4186-4217-4248-4254-4338-5009-6104-7024-9125-7027-7044-8014-8072-8111-9143-9157

7.5.1 Zandwinningskuilen en greppels

Het is opvallend dat alle zandwinningskuilen en greppels tot fase 5 kunnen gerekend worden. Slechts in enkele gevallen bestaat er twijfel of het fase 4 of 5 is, maar dit is meestal te wijten enerzijds aan de kleine hoeveelheid diagnostisch materiaal en anderzijds de aard en kwaliteit hiervan. Indien het om een algemeen voorkomende kogelpotrand gaat is een determinatie in een van beide fasen amper mogelijk.

Het is ook opvallend dat in de meeste sporen zowel gedraaid grijs als vroegrood samen voorkomen. Het gaat vaak om een dominant aanwezig grijs aardewerk en een kleine hoeveelheid vroegrood aardewerk. Qua aardewerkvormen komen vooral kogelpotten voor, zowel in grijs als in vroegrood aardewerk. Daarnaast komen in kleinere hoeveelheden ook tuitpotten en bakpannen voor. De tuitpotten komen vooral in vroegrood aardewerk voor, gevolgd door lokaal roodbeschilderd aardewerk. Tuitpotten in grijs aardewerk zijn eerder zeldzaam. De bakpannen komen zowel in vroegrood als in grijs aardewerk voor, waarbij de pannen in vroegrood soms intern geglaazuurd zijn. Het gaat alleszins niet om een homogene dump van één lading pottenbakkersafval. Het aardewerk zelf bestaat grotendeels wel uit pottenbakkersafval, maar het kan als secundair gedumpt of verplaatst materiaal omschreven worden. Sporadisch komen ook enkele scherven met roetsporen voor in enkele van de sporen. Dit wijst erop dat een gedeelte van de scherven ook consumptiemateriaal omvat. Gezien de grote fragmentatie kan er vanuit gegaan worden dat ook hier van een secundaire dump sprake is. Naast het consumptiemateriaal komen ook enkele scherven importmateriaal voor, Rijlands roodbeschilderd aardewerk (spoor 7011) en Maaslands aardewerk (spoor 7067).

7.5.2 Afvalkuilen

Tijdens het veldwerk en tijdens de verwerking werd een heel aantal afvalkuilen geïdentificeerd. Het gaat hierbij om sporen 3041, 4015, 4168, 4176, 4207, 6070, 8084, 9060, 9114, 9121 en 9134

De afvalkuilen kunnen ook grotendeels in fase 5 van de productie gesitueerd worden. Slechts drie afvalkuilen moeten op basis van het aardewerk in fase 4 gedateerd worden (sporen 4207, 9114, 9134). Alle kuilen werden iets meer diepgaand bekeken op aanwezige aardewerkgroepen, vormen en versiering. Enkel spoor 4015 werd gedetailleerd uitgewerkt.

In quasi alle afvalkuilen uit fase 5 zijn gedraaid grijs en vroegrood aardewerk aangetroffen. Het gaat in de meeste gevallen wel om een dumppakket van hoofdzakelijk gedraaid grijs aardewerk met slechts enkele scherven vroegrood aardewerk. Qua aardewerkvormen komen hoofdzakelijk kogelpotten voor, met bakpannen en tuitpotten als minder frequent voorkomende aardewerkvormen. De kogelpot komt ook hoofdzakelijk voor in grijs aardewerk, hoewel enkele fragmenten in vroegrood voorkomen. Hierbij is de problematiek van de beperkte zichtbaarheid van de tuitpot wederom aanwezig. Het is bijgevolg zeker mogelijk dat een gedeelte van de als kogelpot geïdentificeerde individuen in werkelijkheid tuitpotten zijn. De tuitpot en de bakpan komen zowel in grijs als vroegrood aardewerk voor. Het lokaal roodbeschilderd aardewerk komt ook in beperkte mate voor in deze contexten. Het gaat hierbij vooral om wandfragmenten, waardoor een vormsoort niet kan geïdentificeerd worden. In alle waarschijnlijkheid gaat het om tuitpotten, maar de kogelpot behoort ook tot de mogelijke vormen.

Spoor 4015

Spoor 4015 is een afvalkuil en één van de contexten die in meer detail werd uitgewerkt. Voor deze context zijn zowel de scherventelling als de berekening van het Minimum Aantal Individuen (MAI) gebeurd. Voor deze telling van het MAI werden de randfragmenten wel uitgepuzzeld. Verder is per vormsoort ook gekeken naar de spreiding van de aanwezige randtypes.

Op basis van het aardewerk behoort deze context tot productiefase 5, die chronologisch gesitueerd kan worden in de periode 2^e kwart 12^e-3^e kwart 12^e eeuw. Slechts twee aardewerkgroepen zijn vertegenwoordigd, namelijk grijs en vroegrood aardewerk. In beide gevallen gaat het steeds om gedraaide exemplaren. Net zoals bij de ovens die chronologisch in dezelfde periode vallen, zien we wat betreft de technische kenmerken van het aardewerk dat het grijs aardewerk over een bakseltype beschikt met matig fijne zandverschraling en een grijze tot donkergrijze kleur. Ook de matig grof verschraalde variant komt voor. Voor het vroegrood aardewerk gaat het om een bakseltype met een matig fijne zandverschraling en een bruinrode tot rode kleur, al dan niet met grijze kern.

Met betrekking tot de onderlinge verhouding van de aardewerkgroepen zien we een zeer sterke dominantie van het grijs aardewerk met, afhankelijk van de tellingswijze, percentages van 99,5 en 98,2%. Het vroegrood aardewerk is door slechts 19 scherven vertegenwoordigd, goed voor een percentage van 0,5 of 1,8%. Hierbij kan mogelijk verondersteld worden dat het grijs aardewerk een gedeelte is van een ovenlading die in deze kuil gedumpt werd. Het vroegrood aardewerk kan mogelijk rondslingerend materiaal geweest zijn.

Tabel 39: Tellingen (absoluut en percentages) per aardewerkgroep en per minimum aantal individuen (MAI) voor spoor 4015.

	scherventelling	scherventelling %	MAI	MAI %
grijs	3861	99,5	268	98,2
VR	19	0,5	5	1,8
totaal	3880	100	273	100

Qua vormenspectrum zijn vijf vormtypes geïdentificeerd. Het gaat om de kogelpot, de tuitpot, de bakpan, de vuurklok en het spelbord. Voor twee individuen is het niet mogelijk gebleken om het vormtype te achterhalen, ze worden hier toegewezen aan de categorie *onbekend*.

Tabel 40: Overzicht van het MAI per aardewerkvorm en per aardewerkgroep (absolute aantallen en percentages).

	grijs	grijs %	VR	VR %	totaal	totaal %
kogelpot	234	85,7	0	0,0	234	85,7
tuitpot	12	4,4	4	1,5	16	5,9
bakpan	17	6,2	1	0,4	18	6,6
vuurklok	2	0,7	0	0,0	2	0,7
spelbord	1	0,4	0	0,0	1	0,4
onbekend	2	0,7	0	0,0	2	0,7
totaal	268	98,2	5	1,8	273	100,0

De kogelpot is met 85,7% (n=234) het best vertegenwoordigde vormtype. Deze vorm komt enkel in grijs aardewerk voor. Met betrekking tot de afmetingen van de kogelpotten, zien we een duidelijke clusteringen bij de intervallen 12-14 cm, 14-16 cm en 16-18 cm. Met respectievelijk 29,8%, 39,2% en 13,5% zijn ze samen goed 82,5% van alle kogelpotten (of tuitpotten). Grotere randdiameters zijn minder goed vertegenwoordigd maar zijn wel aanwezig. Ook enkele kleinere individuen (randdiameters 10-12cm) werden geïdentificeerd. Hoewel een randdiameter op zichzelf geen sluitende informatie geeft over de maatverhoudingen, is de clustering van deze diameters wel een indicatie voor een zekere standaardisatie binnen het productieproces. Op deze manier werden mogelijk verschillende volumeklassen binnen de kogelpotten vervaardigd. Er kan bijvoorbeeld een kleine volumeklasse (10-14 cm), een middelkleine volumeklasse (14-16 cm) en een middelgrote volumeklasse (16-18 cm) mogelijk herkend worden binnen deze randdiameters. Op basis van deze standaardisatie kon ook ingespeeld worden op de marktwensen.

Ook wat de randtypologie betreft, zijn er duidelijk dominante types. Zo is er het randtype R18 en zijn variant R10. Het gaat om een verdikte en afgeronde rand met een naar binnen afgeschuinde top met uitgesproken binnenlip. Deze types zijn op ruim een kwart van alle kogelpotten uit deze context aangetroffen. Ook randtype R36A is goed vertegenwoordigd. Samen met variant R36 zijn ze goed voor een percentage van 22,1%. Het gaat om een korte sikkelvormige rand met uitgesproken dekselgeul die soms van een fijne groef is voorzien. Een laatste goed vertegenwoordigd randtype is randtype R21, goed voor 15,7%. Het betreft een zware rand met afgeronde buitenzijde en afgeplatte top, soms voorzien van een afgeronde binnenlip. Aangaande de resterende randtypes is met 23 verschillende types of varianten een vrij grote variëteit aanwezig. Het gaat echter telkens om types die slechts in beperkte hoeveelheden voorkomen. De sterke dominantie van slechts enkele randtypes wijst ook weer in de richting van een sterke standaardisatie van de productie.

Als decoratieve elementen zijn op de kogelpotten uit deze context zowel vingerindrukken als radstempels aangetroffen. Op één individu is een slecht uitgevoerde, dubbele rij radstempels op de buitenzijde van de rand aangebracht. Het patroon lijkt te bestaan uit in elkaar geplaatste driehoekjes. Daarnaast is nog een derde radstempel aangebracht op de overgang tussen de rand en hals. Hier lijkt het te gaan om een reeks parallellogrammen of rechthoekjes. Naast dit randfragment zijn ook nog radstempelversieringen aangetroffen op twee wandfragmenten. Bij het eerste fragment gaat het om een motief uit driehoekjes, het tweede wandfragment is voorzien van een stempel met wafelpatroon. Mogelijk zijn beide scherven ook afkomstig van kogelpotten. Wat de vingerindrukken betreft, valt op dat deze op een vrij opmerkelijke manier zijn toegepast. Bij twee individuen is een dubbele rij

zijdelingse vingerindrukken aangebracht, op de top van de rand en aan de binnenzijde van de rand. De respectievelijke kogelpotten zijn voorzien van de randtypes R10 en R18.

Op geruime afstand van de kogelpot volgen de vormtypes van de bakpan en de tuitpot met percentages van rond de 6%. Beide zijn zowel vertegenwoordigd in de grijze als vroegrode variant. Voor de categorie van de tuitpot zorgt de moeilijke identificatie wellicht ook hier voor een ondervertegenwoordiging van de vormsoort. Bij slechts drie individuen kon de tuit met het randtype geassocieerd worden. In twee van de drie gevallen is de tuitpot voorzien van het randtype R12. Bij het resterende individu gaat het om het randtype R8.

Voor de categorie van de bakpan kunnen vormtypologisch drie varianten worden herkend. Het eerste type is een diep, licht komvormig type, voorzien van het afgerond en bovenaan afgeplatte randtype R15. In de context zijn van deze variant twee individuen aangetroffen met randdiameters van respectievelijk 24 cm en 32 cm. Het volgende type is het veel voorkomende lage schaalvormige bakpantype. Voor deze context lijkt het exclusief om exemplaren te gaan zonder knik naar de bodem. Deze variant is vertegenwoordigd bij het grootste deel van de randtypes, namelijk R37 en R28A, R15, R14 en R28A. De randdiameters schommelen tussen de 24 cm en 34 cm. Opmerkelijk is een uitschieter van 44 cm, die bovendien ook nog is voorzien van een gietsneb. Een laatste type is een laag bakpantype met een scherpe geprononceerde knik naar een vermoedelijk lensvormige bodem. In tegenstelling tot de andere twee pantypes die enkel in grijs aardewerk voorkomen, is deze laatste variant zowel in grijs als in geglaazuurd vroegrood aardewerk aangetroffen. R14A en R15B komen voor als randtypes. Decoratieve elementen zijn slechts bij één individu aanwezig. Het gaat om een individu in grijs aardewerk met randtype R14 dat is voorzien van zijdelingse vingerindrukken in draperiemotief, aangebracht op de buitenzijde van de rand.

Het relatief beperkt aantal bakpannen (n=18) in deze context maakt het moeilijker om eventuele patronen te herkennen en identificeren. Wel lijkt de randdiameter van 30 cm licht dominant te zijn en komt voor bij één derde (n=18) van de pannen. De overige randdiameters zijn telkens vertegenwoordigd door 1, 2 of 3 pannen. Ook wat betreft de randtypes zien we geen echt uitgesproken dominant randtype. Wel lijken in deze context de randtypes met een afgeschuinde buitenzijde, typereeks R28, het best vertegenwoordigd.

De resterende vormtypes van de vuurklok en het spelbord halen, net als de categorie onbekend, de drempel van de 1% niet. Het gaat steeds om individuen in grijs aardewerk. Van de vuurklok zijn slechts twee exemplaren gerecupereerd. Het gaat in beide gevallen om randen van de typereeks R32. Met 29 cm en 45 cm zien we een vrij groot verschil wat betreft de randdiameters van beide individuen. Wat de typologie van beide exemplaren betreft, gaat het ook hier, net als bij de ovens uit productiefase 5, om een overgangstype tussen het door De Groote onderscheiden hoge type met ingesnoerde hals en het rijkelijker versierd lage type²⁰⁰. De vuurklokken uit deze context zijn immers hoog in opbouw met een ingesnoerde hals. Aanvullend is de vuurklok met randtype R32 echter ook voorzien van twee evenwijdig lopende reeksen aansluitende vingerindrukken op de rand.

Het spelbord is slechts vertegenwoordigd door een fragmentair bewaard bodemfragment, waardoor er geen verdere diagnostische eigenschappen kunnen afgeleid worden.

²⁰⁰ DE GROOTE 2008, 282.

7.5.3 Overige sporen

Het oudste materiaal is in de laat-Karolingische periode te dateren (Figuur 387). Dit aardewerk werd zowel in contemporaine sporen als in jongere sporen als verspit of residueel aardewerk aangetroffen. De sporen die effectief tot de laat-Karolingische periode kunnen gerekend worden zijn sporen 6200 en 6086. Daarnaast werd ook geregeld laat-Karolingisch aardewerk in enkele jongere sporen als residueel materiaal aangetroffen.

Spoor 6200 (een grote waterput) kan op basis van het aardewerk duidelijk in de Karolingische periode gedateerd worden. In de vulling van deze waterput werden naast enkele wandfragmenten ook twee randfragmenten ingezameld (V1332). Het gaat om twee randfragmenten met randtype RK1 (Figuur 387:1-2). Het gaat bij beide randen om fragmenten van vrij grote kogelpotten met een respectievelijke diameter van 19 en 20 cm. Bij de tweede rand kan de maakwijze worden herkend. Het gaat om een rand die apart van de schouder vervaardigd werd en achteraf samengevoegd werd.

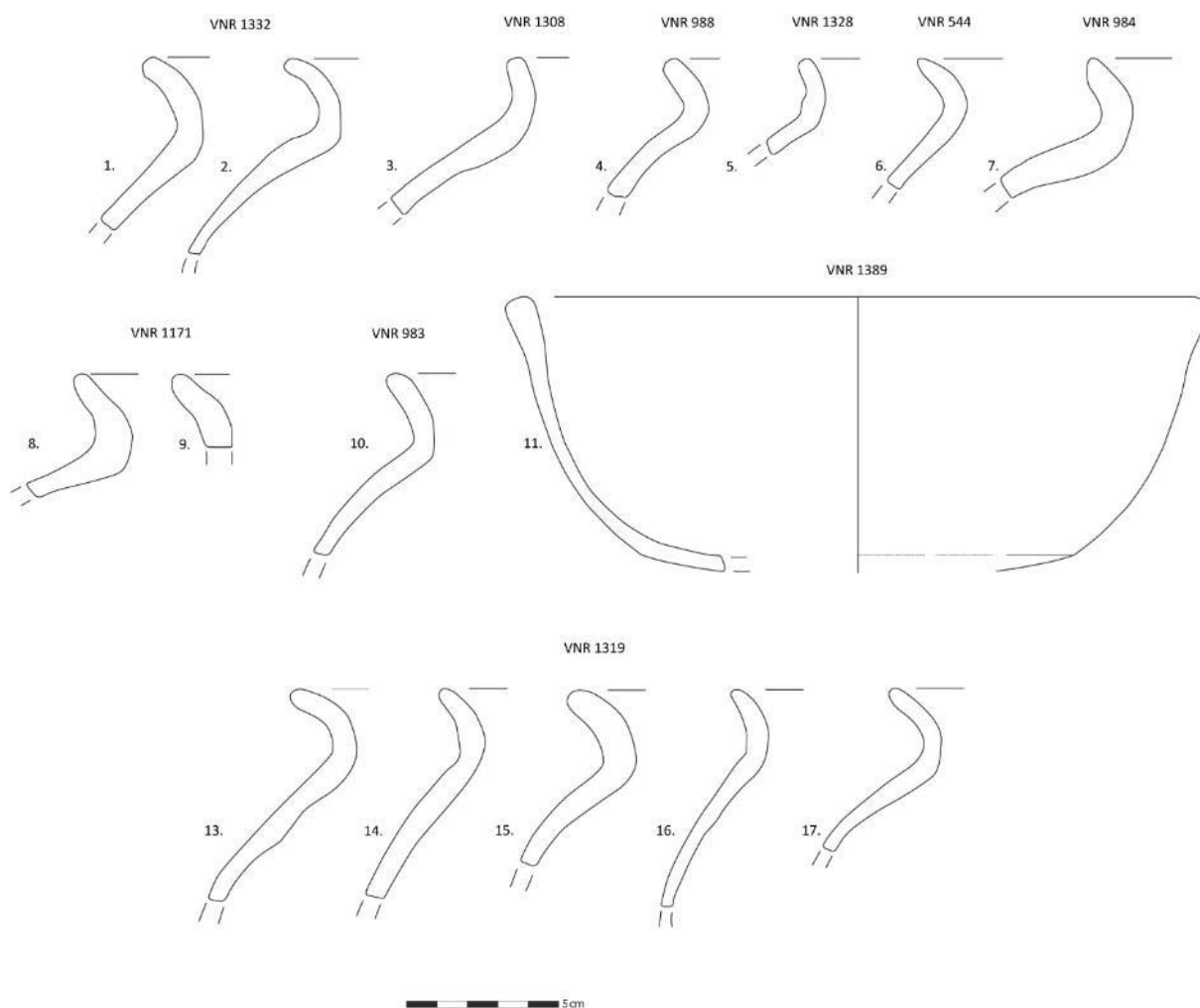
Verder werd ook in laag 6086 (V1319, Figuur 387:13-17) redelijk wat laat-Karolingisch aardewerk gevonden. Het gaat om enkele wandscherven en vijf randfragmenten. Bij deze randen kunnen zowel randtype RK1 als RK2 herkend worden. De randdiameters variëren vrij sterk. De randdiameters liggen tussen 14 en 23 cm.

In kuilen 7018 (V983, Figuur 387:10), 7004 (V988, Figuur 387:4), 6045 (V1308, Figuur 387:3), 6055 (V1328, Figuur 387:5) 7011 (V544 en V984, Figuur 387:6-7) en 7036/7037 (V1171, Figuur 387:8-9) werden telkens één of twee randfragmenten aangetroffen die als residueel materiaal kunnen omschreven worden. Alle getekende randfragmenten kunnen als laat-Karolingisch omschreven worden. Het gaat om randen met randtypes RK1, RK2 of RK3. De randdiameter ligt tussen 16 en 19 cm.



Figuur 386: Typisch Karolingisch randfragment uit spoor 7018.

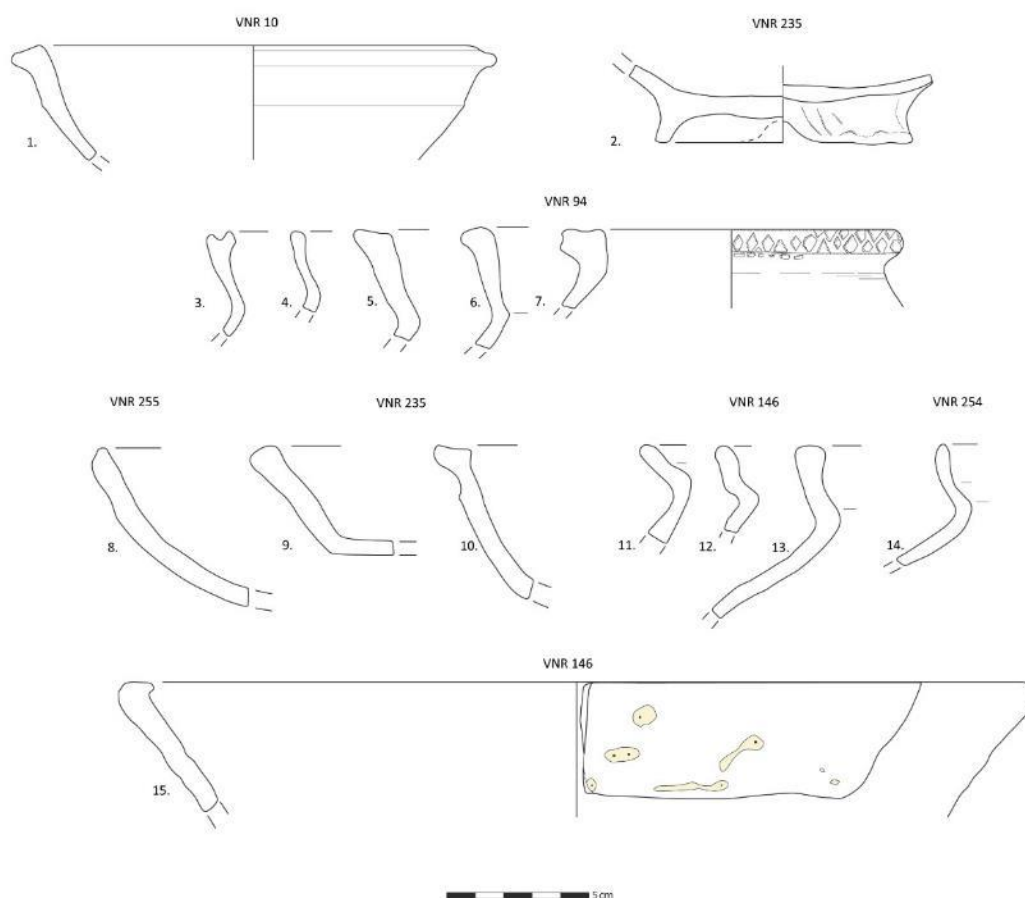
In spoor 9113 (V1389, Figuur 387:11) werd een groot randfragment van een bakpan met randtype R6. Het ging om een vrijwel archeologisch compleet individu. De randdiameter van dit individu is 23 cm. Het gaat om een handgevormd individu met een lichte lensbodem.



Figuur 387: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen.

Laag 5002 (Figuur 388) is een afdekkend pakket dat over heel het centrale gedeelte van de pottenbakkerssite aangetroffen werd. Het gaat waarschijnlijk om een laatste dempingspakket dat bij de opgave van de productie over het terrein werd verspreid. Het aardewerk uit deze laag werd niet systematisch gesampeld. Er werden vooral bij het couperen van andere sporen en bij de aanleg van het vlak scherven uit deze laag ingezameld. Het materiaal komt verspreid uit de hele laag.

Qua samenstelling komt hoofdzakelijk gedraaid grijs aardewerk voor. Daarnaast komt vroegrood ook in beperkte mate voor. Het materiaal kan tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Naast dit 12^e-eeuws materiaal komt ook een fractie residueel materiaal voor.



Figuur 388: Selectie van het diagnostisch materiaal uit laag 5002.

Bij de kogelpotten komen verschillende randtypes voor. Zowel de lage als hoge halstypes komen samen voor. De hoge randtypes zijn vrij divers. Zo komen zowel randtype R24 (V94, Figuur 388:4), type R24A (V146, Figuur 388:13), type R24B (V94, Figuur 388:6), type R24C (V94, Figuur 388:3) voor. De randdiameter van deze individuen kan tussen 14 en 16 cm gesitueerd worden, met de meeste rond 16 cm. Ook randtypes R20 (V146, Figuur 388:12), R19 (V146, Figuur 388:11 en V254, Figuur 388:14) en R23A (V94, Figuur 388:7) komen voor.

Als versiering komen vooral vingerindrukken bovenop de rand voor. Een versierde kogelpotrand met radstempels werd wel getekend. Het gaat om een kogelpot met randtype R23A. De randdiameter is 12 cm. Op de rand is een ietwat slordig aangebracht wafelvormig radstempelpatroon aangebracht.

De bakpan komt zowel in grijs als in vroegrood aardewerk voor. Bij de bakpannen in vroegrood aardewerk komt ook sporadisch het gebruik van loodglazuur voor. Qua vorm komen zowel schaalvormige als pannen met een duidelijke geknikte bodem voor. Qua randtypes komen types R5, R15 en R15A voor (V255, Figuur 388:8, V235, Figuur 388:9 en V146 Figuur 388:15 respectievelijk). Naast randfragmenten werden ook enkele steelfragmenten ingezameld. Het gaat in alle gevallen om korte, holle stelen die de wand doorboren.

Ook enkele fragmenten lokaal roodbeschilderd aardewerk konden tussen het schervenmateriaal herkend worden. Het gaat vooral om enkele bodemfragmenten. Zowel bodems op een volledige geknepen standring als op aaneensluitende brede standvinnen komen voor. Het getekende exemplaar is een voorbeeld van het tweede type (Figuur 388:2). De bodemdiameter is 9 cm.

Enkele kleine kommen komen ook voor tussen die materiaal. De kom is in feite een vrij uitzonderlijke vorm voor deze periode.²⁰¹ Twee mogelijke kommen werden getekend. Het gaat om een kom met randtype R33 (V10, Figuur 388:1) en R34 (V235, Figuur 388:10). De kom in V10 is een kleine kom met een randdiameter van 17 cm. Het gaat om een eerder bolle vorm met een lichte knik net onder de hals. Morfologisch lijkt dit individu sterk op de bakpannen met randtype R28, maar gezien de eerder kleine afmetingen gaat het waarschijnlijk eerder om een kommetje dan om een bakpan. Hetzelfde geldt voor de mogelijke kom uit V235. Het gaat om een individu met een randdiameter van 20 cm. Ook hier zijn de morfologische kenmerken van een bakpan aanwezig. Hier is de bodem een duidelijke lensbodem.

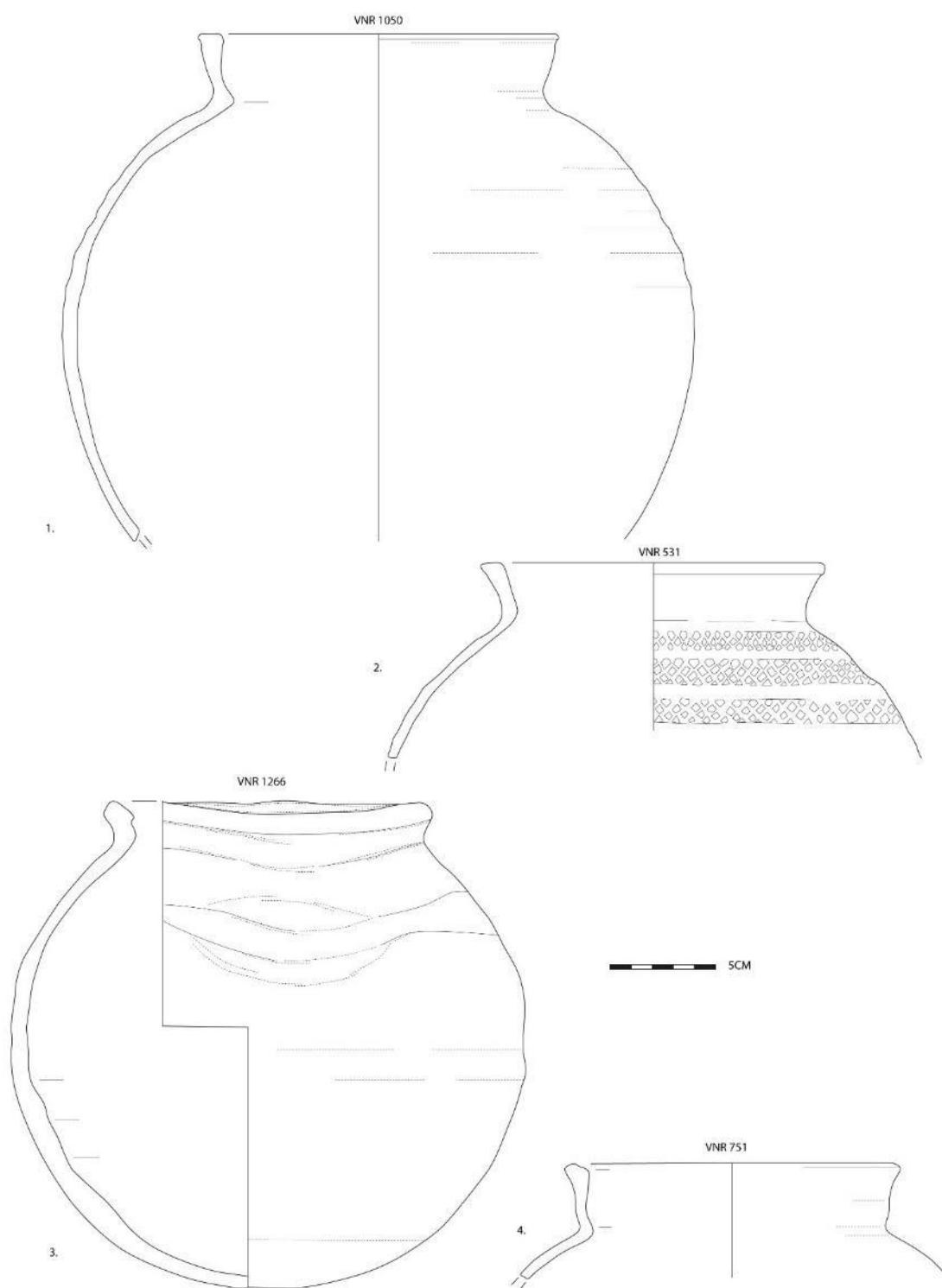
In spoor 5.159 werd een quasi volledige grijze kogelpot aangetroffen (V1266, Figuur 389:3). Het gaat om een duidelijk misbakken kogelpot in gedraaid grijs aardewerk. De kogelpot zelf is vervaardigd in een vrij grof verschaald volgrijs baksel dat hard gebakken is. Dit individu heeft een randtype R18. De rand zelf is tot een ovaal vervormd, waardoor een exacte randdiameter niet kan achterhaald worden. De rand is ongeveer 11,6 x 14,8 cm groot. Een gemiddelde randdiameter van 13 cm kan hierbij vermoed worden. Zowel op de rand als op het lichaam zijn duidelijke vervormingen op te merken. De rand zelf is zoals hierboven vermeld ovaal van vorm, maar verder is deze ook centraal ingezakt. De schouder is ook gedeeltelijk ingezakt ter hoogte van de vervormingen van de rand. De bodem is vrij intact. Het gaat om een vrij bolronde bodem met een licht geprononceerde lensbodem. Dit spoor kan in fase 4 gedateerd worden op basis van het overige aardewerk.

Spoor 4.163 leverde een mooi versierde kogelpotrand op (V531, Figuur 389:2). Het ging om een kogelpot met randtype R24A en een randdiameter van 16 cm. Op de schouder waren drie radstempelbanden in een wafelpatroon ingedrukt. Het ging om een zorgvuldig aangebrachte instempeling. Daarnaast werd ook een fragment van een mogelijke vroege kom aangetroffen (V1093, Figuur 394:9). Het gaat om een kom met randtype R34 en een randdiameter van 28 cm. Vermoedelijk gaat het om een vroege komvorm, gezien de eerder diepe vorm, die in schril contrast staat met de eerder ondiepe bakpannen in deze productiefase.

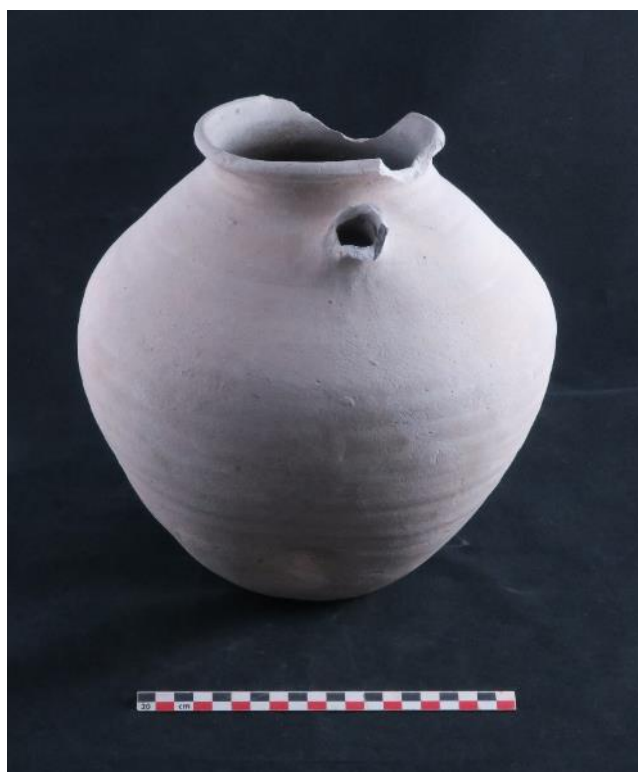
In zandwinningskuil 8.179 werd een groot randfragment van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen (V1050, Figuur 389:1). Het ging om een kogelpot met randtype R24E en een randdiameter van 17 cm. Het ging om een grote kogelpot met een sterk geribbelde buik. Dit type van kogelpotten komt frequent voor binnen het pottenbakkersafval. Naast een kogelpotfragment werd ook een randfragment van een bakpan in grijs aardewerk getekend (V1050, Figuur 393:2). Het gaat om een bakpan met randtype R14A en een randdiameter van 29 cm. Het gaat om een bakpan met een vrij korte hals en een uitgesproken, uitgezakte lensbodem.

In spoor 7.054 (een grote afvalkuil) werd een afvalpakket aangetroffen dat in productiefase 4 kan geplaatst worden (midden 11^e-eerste kwart 12^e eeuw). Opvallend was de aanwezigheid van een, op het bandoor na, complete tuitpot in gedraaid grijs aardewerk die intact tussen het schervenmateriaal aanwezig was (V1180, Figuur 391:1). Het gaat om een grote, kogelvormige tuitpot met randtype R3. De randdiameter is 13,5 cm. Het lichaam is eerder breed geschouderd met een smallere bodem met een lichte lensbodem. Aan de rand en schouder was de aanzet van een bandoortje duidelijk zichtbaar. Deze tuitpot is vervaardigd in een fijn verschaald grijs baksel.

²⁰¹ DE GROOTE 2008, 225-226.



Figuur 389: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen-kogelpotten.



Figuur 390: Quasi complete tuitpot uit spoor 7054.

In de vulling van zandwinningskuil 8.170 werd een quasi archeologisch complete tuitpot in vroegrood aardewerk aangetroffen (V840, Figuur 391:2). Deze tuitpot is het typevoorbeeld van de tuitpotten in vroegrood aardewerk tijdens productiefase 5. Het gaat om een individu met randtype R27 en een diameter van 13,2 cm. Het lichaam is peervormig met op de schouder een loodglazuurband. De bodem is niet bewaard, maar er kan verondersteld worden dat het om een lichte lensbodem gaat met een ring van lichte vingerindrukken rondom als een soort van primitieve standvinnen.²⁰² De glazuurband op de schouder en het gebruik van een manchetrans is een duidelijke imitatie van het Maaslands aardewerk. Deze context kan tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden.

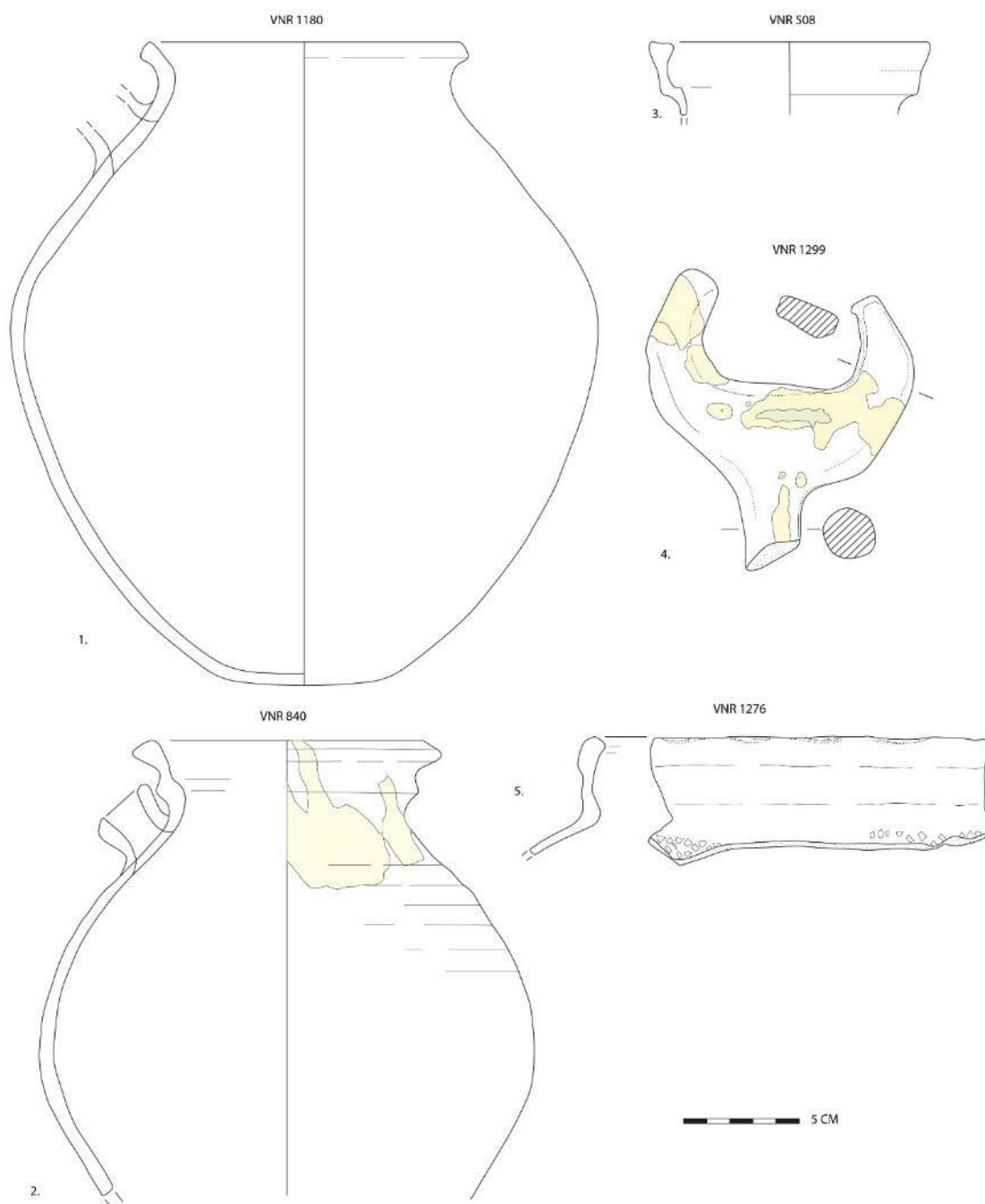
In de vulling van spoor 9.009 werd een randfragment van een tuitpot in grijs aardewerk met randtype R27 aangetroffen (V508, Figuur 391:3). Het ging om een tuitpot met een randdiameter van 12 cm. Daarnaast werd ook een randfragment van een kogelpot getekend (V751, Figuur 389:4). Het ging om een kogelpot met randtype R24B. De randdiameter was 16 cm. Deze beide individuen kunnen in productiefase 5 gedateerd worden.

Spoor 6.070 leverde een bijzondere vondst op. In vroegrood, geglaazuurd aardewerk werd een soort van tweetand aangetroffen (V1299, Figuur 391:4). Het ging om een handgevormde tweetand met veel loodglazuurspatten en 'litteken' van een aangeplakte pot. Vermoedelijk ging het om een *spielerei* van de pottenbakkers. Een dergelijk object in nederzettingscontext is tot op heden nog niet gekend.

Naast de tweetand werd ook een sterk versierde kogelpotrand getekend (V1276, Figuur 391:5). Het ging om een kogelpot met randtype R24B. de randdiameter was 22 cm. Dit individu was versierd met radstempelversiering, in de vorm van een wafelpatroon, op de schouder en vingerindrukken op de rand. Dit individu kon in productiefase 5 gedateerd worden.

²⁰² DE GROOTE 2008, 269.

Daarnaast werd ook een randfragment van een kom herkend (V1276, Figuur 394:7). Het gaat om een klein kommetje met randtype R33 en een raddiameter van 10 cm. Gezien het kleine fragment kan niet veel over de algemene vormkenmerken gezegd worden. Het gaat waarschijnlijk om een klein napvormig individu.



Figuur 391: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen.

In spoor 9.009 (V508, Figuur 393:1) werd ook een bakpan in vroegrood aardewerk getekend. Het gaat om een pan met randtype R15A en een randdiameter van 32 cm. Het gaat om een pan met een uitgesproken overgang van de hals naar de bodem. De bodem zelf is lensvormig. Van deze pan is ook de steel bewaard. Het gaat om een korte, holle steel die de wand doorboort.

In spoor 10.008 (V695, Figuur 393:3) werd eveneens een pan in vroegrood aardewerk aangetroffen. Het ging om een bakpan met randtype R15A en een randdiameter van 26 cm. De hals is eerder langgerekt met een uitgesproken overgang of knik naar de bodem. De bodem zelf is lensvormig. De binnenzijde is bedekt met een gestrooid loodglazuur.

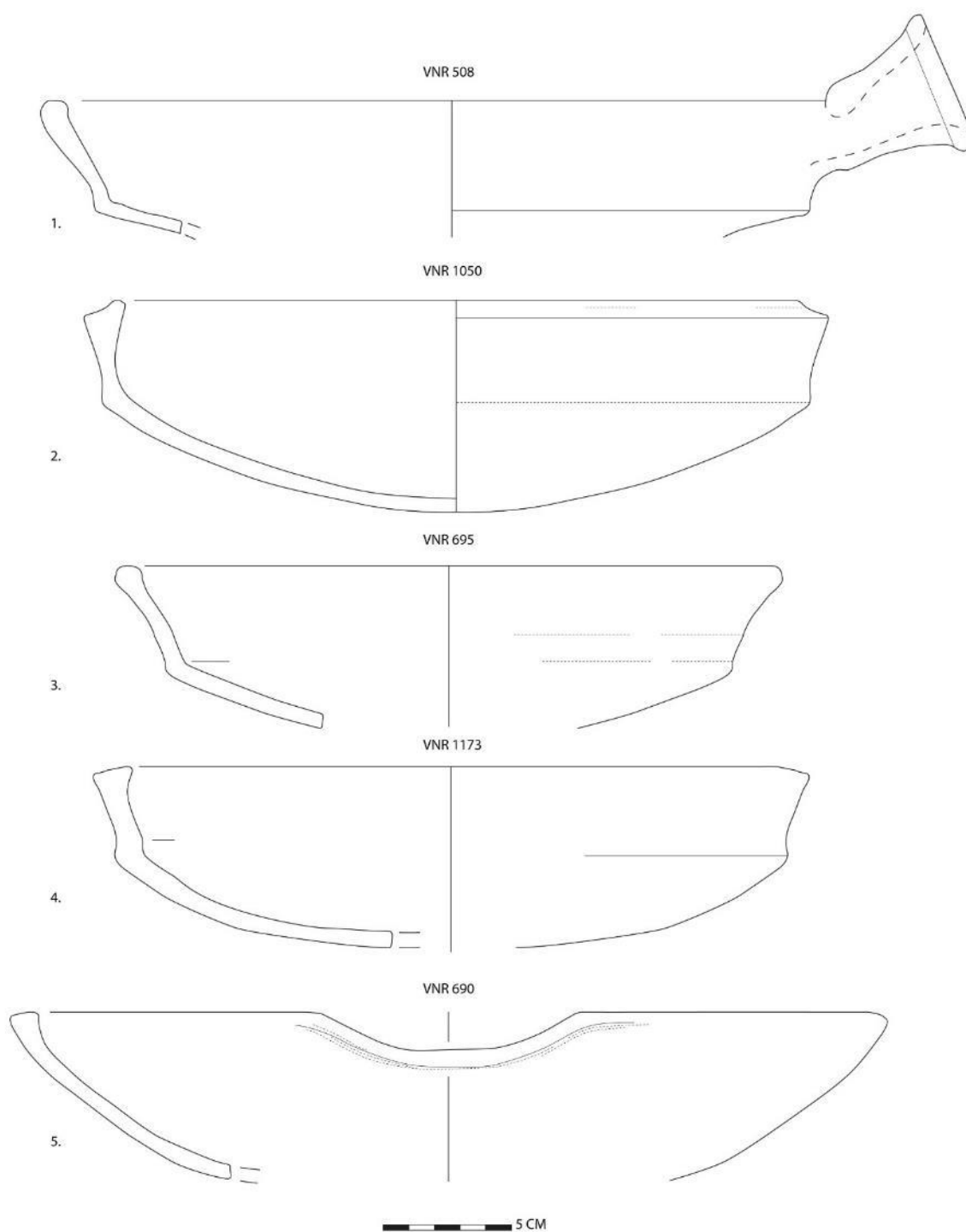
In greppel 7.027 (V1173, Figuur 393:4) werd ook een bakpan in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen met randtype R14A. De randdiameter is 28 cm. Ook deze pan heeft een uitgesproken lensbodem.

In spoor 10.018 (V690, Figuur 393:5) werd een randfragment van een mogelijke teil in vroegrood aardewerk aangetroffen. Het gaat om een individu met randtype R37 en een randdiameter van 34 cm. Het gaat om een randfragment met een brede, uitgeduwde gietsneb. Aan de binnenzijde werd gestrooid loodglazuur aangebracht. De volledige rand werd niet aangetroffen, waardoor niet met zekerheid kon vastgesteld worden of het effectief om een teil dan wel een bakpan ging. Op basis van de brede gietsneb die bij andere bakpannen niet aangetroffen werd, kon met enige voorzichtigheid wel verondersteld worden dat het om een teil ging.

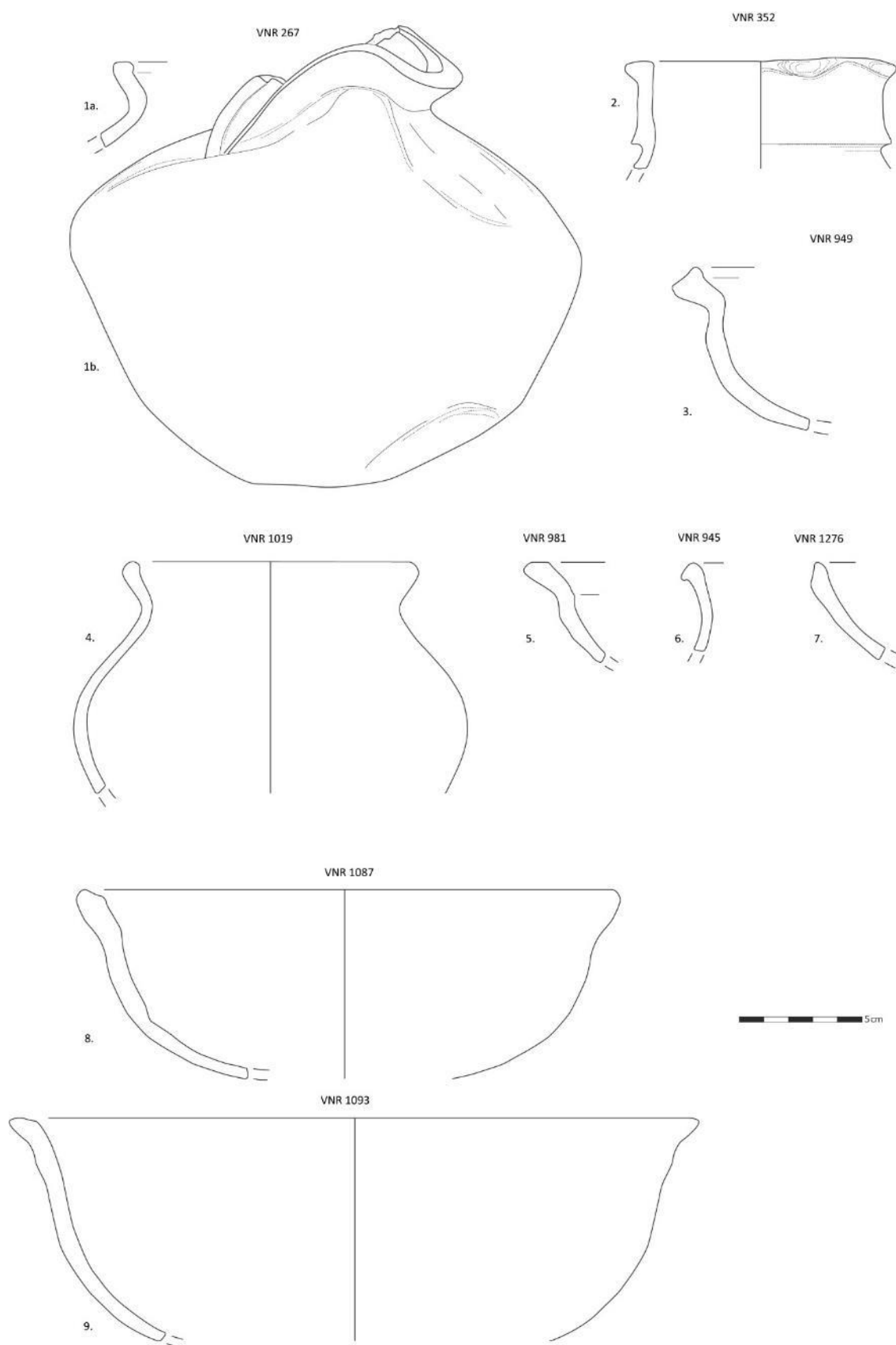
Spoor 4.050 was een grote afvalkuil waarin vrij veel aardewerk aangetroffen werd. Het gaat hierbij vooral om gedraaid grijs en vroegrood aardewerk. Qua vormen komen de kogelpot, tuitpot, vuurklok en bakpan voor. Dit spoor kan op basis van het aardewerk tussen het tweede en derde kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Er werd één individu van deze context getekend, een quasi complete, sterk misvormde kogelpot in gedraaid grijs aardewerk (V267, Figuur 394:1a-1b). Deze kogelpot heeft randtype R10A. De rand en lichaam vertonen verschillende deuken en vervormingen. Er is duidelijk tijdens de bakking van dit individu iets misgegaan.



Figuur 392: Foto van de sterk vervormde kogelpot uit spoor 4050.



Figuur 393: Diagnostisch aardewerk uit diverse sporen- open vormen.



Figuur 394: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen.

In spoor 4.063 (V352, Figuur 394:2) werd een randfragment van een tuitpot in grijs aardewerk aangetroffen. Het ging om een tuitpot met randtype R27 en een randdiameter van 11 cm. Op de top waren verschillende duimindrukken aangebracht.

In spoor 5.048, een laag in de oude beekvallei, werd een randfragment van een kom in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen (V949, Figuur 394:3). Het ging om een kom met randtype R33 en een randdiameter van 18 cm. Het gaat om een klein kommetje met een bolle bodem.

In spoor 4.186 werd een randfragment van een kogelpot met randtype R3 aangetroffen (V1019, Figuur 394:4). Het gaat om een klein individu met randdiameter 12 cm.

In spoor 5.116 (V981, Figuur 394:5) werd een randfragment van een mogelijk kommetje aangetroffen. Het gaat om een kom met randtype R34 en een randdiameter van 20 cm.

In spoor 5.008 werd een randfragment in vroegrood aardewerk van een kogelpot aangetroffen (V945, Figuur 394:6). Het gaat om een individu met randtype R24A en een diameter van 20 cm. Aan de buitenzijde zijn verschillende glazuurspatten zichtbaar.

In spoor 4.135 (V1087, Figuur 394:8) werd ook een randfragment van een kom in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen. Het gaat om een individu met randtype R34 en een randdiameter van 22 cm.

7.6 Globale analyse aardewerk: fasering, evolutie randtypologie, versiering, vormen, ...

7.6.1 Algemene bespreking aardewerkevolutie

Fase 1: Laat-Karolingische periode (2^e helft-eind 9^e eeuw)

Het oudste aardewerk op de site kan gedateerd worden in de Laat-Karolingische periode (2^e helft-late 9^e eeuw). Het gaat om een eerder beperkte hoeveelheid materiaal. Eén ovencontext kon aan deze fase worden toegeschreven, namelijk ovenstructuur 19 (Spoor 6.095). Deze oven was echter sterk verstoord door jongere kuilen en greppels. Ook zorgden de terreinomstandigheden voor een beperkte inzameling van materiaal uit deze oven. Er werd slechts een kleine selectie materiaal ingezameld. Slechts bij de verwerking werd duidelijk dat deze oven veel ouder was. Echter, de ingezamelde scherven vormen wel een representatief staal van de aardewerkproductie in deze fase. Het vormspectrum in deze oudste fase is beperkt tot slechts één enkele vorm: de kogelpot. Of de bakpan in deze fase ook op de site geproduceerd werd is niet duidelijk. De bakpan is in de Karolingische periode een eerder zeldzame vorm, maar ze kwam zeker wel voor.²⁰³

Zowel technisch als vormelijk kan er een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen het aardewerk uit deze en de daaropvolgende fases. Voor deze fase is het grijs aardewerk de enige voorkomende aardewerkgroep op de site. Het aardewerk is steeds handgevormd en voorzien van een fijn verschaald bakseltype met lichtgrijze tot lichtgrijsbruine kleurtinten. De vormgeving is kenmerkend, met eenvoudige naar boven versmalde randtypes, die een scherpe knik maken op de aanhechting met de schouder. Even typerend is de aanwezigheid van externe verticale schraapsporen. Beide attributen zijn het gevolg van een specifieke modeleringswijze van de kogelpot, waarbij de rand en hals afzonderlijk worden gevormd van de rest van het lichaam. In de Karolingische periode wordt bij het samenbrengen van beide elementen, de overtollige klei op de rand en hals langs de buitenzijde verticaal afgeschrapt.²⁰⁴ De randtypes RK1, RK2, RK3 uit de randtypologie kunnen tot deze traditie worden

²⁰³ DE GROOTE 2008, 250.

²⁰⁴ DE GROOTE 2008, 199–200 ; DE GROOTE/DE CLERCQ 2015, 364–366.

gerekend en zijn dan ook enkel vertegenwoordigd in fase 1 van de site. Decoratieve elementen zijn afwezig in deze fase.

In de ruime omgeving rond Oedelem is op enkele plaatsen ook vergelijkbaar Karolingisch aardewerk aangetroffen. De dichtstbij gelegen site is Brugge zelf. Op de Brugse Burg werden ook verschillende Karolingische randfragmenten ingezameld. Het gaat hierbij zowel om niet versierde als versierde exemplaren. Bij de versiering valt vooral het gebruik van gladdingslijnen op. Qua baksel en randtypologie komen zeker vergelijkbare individuen voor.²⁰⁵

Bij onderzoek door BAAC Vlaanderen te Blankenberge werd aan de Lissewegestraat een gedeelte van een vroeg- en volmiddeleeuwse nederzetting aangetroffen. Zowel Merovingische als Karolingische sporen en aardewerk werden hierbij geregistreerd.²⁰⁶ Het Karolingisch aardewerk kenmerkte zich ook door het gebruik van externe schraping op rand en hals. Qua baksels kwamen bij het lokaal vervaardigd materiaal enkel handgevormd grijs aardewerk voor met een matig fijne tot fijne verschraling voor. De kleur was meestal grijs tot grijsbruin. Het aardewerk bestond quasi uitsluitend uit kogelpotten, maar ook de tuitpot en de bakpan kwamen voor.²⁰⁷

Ook aan de Hoge Dijken te Roksem werd Karolingisch aardewerk aangetroffen dat vergelijkbaar materiaal omvat. Het gaat ook om kogelpotten met een strakke uitstaande rand met een eivormig lichaam en lichte lensbodem.²⁰⁸

Fase 2: vroege 10^e eeuw

De tweede fase op de site wordt gedateerd in de vroege 10^e eeuw. Ook hier gaat het nog om eerder beperkte hoeveelheden materiaal. Eén ovencontext kan aan deze fase worden toegewezen, namelijk ovenstructuur 20 (Spoor 9.104/9.105). Nog steeds is het grijs aardewerk de enige vertegenwoordigde aardewerkgroep op de site. Wel zien we bij het materiaal uit de vroege 10^e eeuw een lichte uitbreiding van het vormspectrum en iets grotere variëteit op technisch vlak. Naast de kogelpot verschijnen voor het eerst de bakpan en tuitpot op de site. De kogelpot blijft wel het sterk dominante vormtype. Behalve het handgevormd aardewerk met de fijne zandverschraling uit de vorige fase komt nu ook een variant voor met matig grove verschraling. Beide bakseltypes lijken ongeveer even vaak voor te komen en hebben een grijsbruine tot bruine kleur. Bovendien zien we voor het eerst een kleine fractie gedraaid aardewerk opduiken. Het voorkomen van deze kleine fractie wijst op de aanwezigheid van de vereiste kennis en technische vaardigheden die noodzakelijk zijn voor de productie van dit type aardewerk. De grootste groep blijft echter wel het handgevormd grijs aardewerk..

Met betrekking tot de morfologische kenmerken zijn er duidelijke verschillen met de voorgaande fase, maar kan tegelijkertijd toch van een zekere continuïteit worden gesproken. De invloed van de Karolingische vormgeving is nog zeer duidelijk merkbaar binnen het aardewerkspectrum. Toch zijn er ook tendensen aanwezig die wijzen op de ontwikkeling van een eigen nieuwe aardewerktraditie. Zo zijn bij sommige kogel- of tuitpotten nog duidelijk schraapsporen aanwezig, maar gaat het om duidelijk andere randtypes dan in de Karolingische periode. Voorbeelden hiervan zijn de eenvoudige, haaks uitgeplooid randtypes R1 en R1A. Andere randtypes vertonen vormelijk dan weer wel sterke parallellen met de Karolingische periode (RT2 en RT2A), maar zijn afkomstig van individuen in gedraaid aardewerk of zijn voorzien een heel ander bakseltype dan het Karolingische. Andere nieuwe randtypes uit de fase zijn RT3 en RT4 voor de kogelpot en tuitpot en RT5 voor de vormsoort van de bakpan. Voor

²⁰⁵ VERHAEGHE/HILLEWAERT 1991, 158-160.

²⁰⁶ VAN REMOORTER *et al.* 2016.

²⁰⁷ VAN REMOORTER *et al.* 2016, 117-124.

²⁰⁸ HOLLEVOET 1991, 190-191.

het vormtype van de bakpan gaat het voor deze fase steeds om diepe, eerder komvorige pantypes. Dergelijke types komen in de regio rond Oudenaarde voor vanaf de 9^e tot 11^e eeuw.²⁰⁹

Contemporaine contexten met duidelijk consumptiemateriaal ontbreken helaas. Dit is mogelijk te verklaren door het gebrek aan dergelijke vroege contexten in het archeologische record.

Een vergelijkbare ovencontext is de oven te Erps-Kwerps-Villershof.²¹⁰ Het gaat om een kleine pottenbakkersoven die op basis van het aardewerk en de ¹⁴C-dateringen tussen de late 9^e en de late 10^e eeuw. Qua maakwijze lijkt deze oven eerder tussen de late 9^e en vroege 10^e eeuw gedateerd te kunnen worden. In totaal werden 762 scherven verzameld uit deze oven. Het aardewerk bestond quasi volledig uit kogelpotten, met één tuitfragment en een experimenteel individu. Het gaat om handgevormde individuen met een grijze tot grijsbruine kleur met een fijne zandverschraling. Ook hier werd de rand met een mes bijgewerkt. Opvallend waren ook enkele fragmenten met een aparte wafelstempel, mogelijk een kenteken van de pottenbakker.²¹¹

Fase 3: late 10^e eeuw –11^e eeuw

In de derde fase, die gedateerd wordt in de late 10^e eeuw-eind 11^e eeuw, zien we een duidelijke stijging in de hoeveelheid gerecupereerd aardewerk. Voor het eerst kan gesproken worden van een productiefase waaraan meerdere ovenstructuren kunnen worden toegewezen. Specifiek gaat het voor fase 3 om ovenstructuur 1 (Spoor 3.110), 12 (Spoor 5.102), 13 (Spoor 5.103), 15 (Spoor 6.001/6.002) en 17 (Spoor 6.009). Daarnaast wordt het aantal aanwezige lokale aardewerkgroepen uitgebreid. Naast de productie van grijs aardewerk zien we nu ook de eerste voorbeelden van het lokaal roodbeschilderd aardewerk verschijnen. Het vormenspectrum blijft hetzelfde als in de vorige fase, met de bakpan, kogelpot en tuitpot als vertegenwoordigde vormtypes. De kogelpot blijft het sterk dominante vormtype in grijs aardewerk. Bij de kogelpot komt in deze fase nog een zeer speciaal vormgegeven rand voor, namelijk de driehoekige rand met centrale doorboring. Het gaat hierbij om een kogelpot met twee van dergelijke opgetrokken randen. Een mogelijke functie lijkt het ophangen van de kogelpot boven een vuur. Daarnaast komen ook bakpannen en tuitpotten in grijs aardewerk voor. De tuitpot is het enige vormtype in lokaal roodbeschilderd aardewerk.

Wat de technische aspecten van het aardewerk betreft, zijn duidelijke verschuivingen zichtbaar. Daar waar in de vorige fase het gedraaid grijs aardewerk slechts in zeer beperkte mate aanwezig was, zien we nu een aandeel tot soms 30%. Het handgevormd aardewerk blijft echter het best vertegenwoordigd, daarnaast is ook een deel van het aardewerk traag bijgedraaid. Een onderscheid kan worden gemaakt tussen twee bakseltypes. Het eerste baksel is hard gebakken en matig fijn tot matig grof met zand verschaald. De grovere zandkorrels in dit bakseltype met volgrijze tinten doorbreken zichtbaar het scherfoppervlak. Het tweede bakseltype bestaat uit bruinigrijze tinten, is minder hard gebakken, heeft een iets fijnere verschraling en een oppervlak dat niet wordt doorbroken door zandkorrels. Beide bakseltypes komen zowel in de handgevormde als gedraaide variant voor. Wel lijkt de tweede, minder hard gebakken variant beter vertegenwoordigd te zijn bij de individuen in handgevormd aardewerk. Op basis van de technische kenmerken valt het grijs en lokaal roodbeschilderd aardewerk niet van elkaar te onderscheiden.

De randtypologie van de kogel- en tuitpot vertoont een zekere continuïteit met de voorgaande fase. Zo komen de eenvoudige, uitstaande randtypes R3 en R4 in beide fasen voor. Wel is er een sterke uitbreiding van het aantal randtypes, van 6 naar 17. Van de nieuwe randtypes kunnen R3A, R7, R7A, R7B, R8, R8A en R8B beschouwd worden als een verdere evolutie van de vormgeving uit productiefase

²⁰⁹ DE GROOTE 2008, 250.

²¹⁰ HOORNE 2009.

²¹¹ HOORNE 2009, 42.

2. Het gaat hoofdzakelijk om vrij eenvoudige, licht uitstaande en vaak afgeronde randtypes. Daarnaast zien we echter ook de eerste voorbeelden van afplatting op de buitenzijde en top van de rand. Een karakteristiek die zich sterk doorzet en kenmerkend wordt voor de dominante randtypes uit productiefases 4 en 5. Randtypes R8, 8A en 8B kunnen hierbij als overgangstypes worden beschouwd. Het gaat hierbij om trechtervormige randtypes, die langzaam overgaan in de typereeks R10. Uit deze typereeks zal door een naar binnen afgeschuinde top de typereeks R18 verder evolueren die binnen fasen 4 en 5 een van de dominante randvorm zal worden.

Of de sterke uitbreiding van het aantal randtypes een archeologische realiteit is of deels het gevolg van de situering van het opgegraven tracé, is een vraag die op dit moment moeilijk te beantwoorden valt. Hoewel een uitbreiding van 6 naar 17 randtypes zeker significant genoemd kan worden, dient ook rekening gehouden te worden met de hoeveelheid gerecupereerd materiaal voor beide fasen. Het is altijd mogelijk dat de kern van de productie uit fase 2 zich mogelijk in een zone situeert die buiten het opgegraven tracé valt.

Het vormtype van de bakpan is vertegenwoordigd met drie nieuwe naar buiten geplooid randtypes, R6A, R15 en R15A. Wat de rest van de morfologische kenmerken van dit vormtype betreft, zien we met diepe eerder komvormige pantypes een continuïteit met de voorgaande fase. De stelen van de bakpannen zijn allen van het korte, holle type die de wand doorboren. De stelen staan ook steeds schuin uit.

In deze productiefase zien we ook de eerste versierde individuen opduiken. Voor het lokaal roodbeschilderd aardewerk gaat het logischerwijs om een rode beschildering in ijzerhoudende verf op individuen in grijsbakkend aardewerk. Het gaat hierbij om een lokale imitatie van het populaire Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. De aangetroffen fragmenten zijn helaas te klein om een gebruikt patroon te onderscheiden, maar gezien de vormgeving van de Rijnlandse producten sterk gekopieerd werd, kan met enige voorzichtigheid ook verondersteld worden dat de gebruikte decoratiepatronen ook wel deels zullen overgenomen zijn.

Een tweede decoratietype dat in deze fase voor het eerst in het materiaal opduikt, is de radstempelversiering. Deze versieringswijze is voor deze fase enkel aangetroffen op het vormtype van de kogelpot. Het gaat hierbij zowel om enkelvoudige lijnen als verschillende parallelle lijnen radstempels. Bij de enkelvoudige lijnen gaat het echter steeds om gefragmenteerd materiaal. De aanwezigheid van radstempelversiering op de andere, niet bewaarde zones van het lichaam blijft dus mogelijk. De stempels komen zowel op de rand, hals, schouder en buik voor. Als motieven zijn stempels van driehoekjes, rechthoekjes en vierkantjes vertegenwoordigd. De meeste van de radstempels zijn zorgvuldig aangebracht. Deze versiering komt zowel bij het handgevormd als bij het gedraaid grijs aardewerk voor.

In de ruime omgeving rond en ook in Brugge komt sterk vergelijkbaar materiaal voor. Het aardewerk bestaat meestal uit gedraaid grijs aardewerk, lokaal roodbeschilderd aardewerk komt niet echt voor.

Te Blankenberge-Lissewegestraat werd een gedeelte van een omgrachte volmiddeleeuwse nederzetting aangesneden. Naast verschillende grachten werden ook enkele afvalkuilen aangetroffen. Het aardewerk bestond grotendeels uit kogelpotten, maar ook enkele bakpannen kwamen voor. Qua importen kwam vooral Rijnlands roodbeschilderd aardewerk voor, maar ook enkele scherven handgevormd met donkere kern werden geïdentificeerd. In afvalkuil 2.093 werd sterk gelijkaardig aardewerk aan dat uit ovenstructuur 15 aangetroffen. Qua baksel, vormen en randtypes komen deze overeen. Ook een fragment van een kogelpot met opgetrokken, doorboorde rand werd hier herkend.²¹²

²¹² VAN REMOORTER *et al.* 2016.

Bij een opgraving te Oostende-Leemstraat²¹³ werd een gedeelte van een nederzetting aangesneden. Het ging om een sterk omgracht geheel met binnen de grachten verschillende afvalkuilen, een spieker en enkele ontginningskuilen. Het materiaal werd vooral in de 12^e eeuw gedateerd. Bij herevaluatie van het materiaal blijkt echter dat het aardewerk eerder tussen de 10^e en de 11^e eeuw moet gedateerd worden.²¹⁴

Ook hier werd voornamelijk grijs aardewerk aangetroffen. De dominante aardewerkvorm is duidelijk de kogelpot. Ook werden twee fragmenten van opgetrokken oren gevonden. Verder werden ook enkele fragmenten van komvormige pannen aangetroffen. De randtypologie is sterk verwant aan deze die in oven 15 werden aangetroffen.

Naast het lokaal aardewerk werd ook een kleine hoeveelheid importmateriaal ingezameld dat het geheel beter kan plaatsen. Het gaat hierbij om Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, handgevormd aardewerk met donkere kern en schelpengruisverschraald aardewerk. De importen laten toe een datering tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw te geven.

Bij de opvolging van het vTn-project werden te Dudzele-Zeelaan een zone met verschillende greppels, kuilen en paalkuilen aangetroffen.²¹⁵ Het aardewerk valt uiteen in Merovingisch, Karolingisch en vooral volmiddeleeuws materiaal. Het volmiddeleeuws aardewerk wordt slechts globaal in deze periode gedateerd. In verschillende van deze sporen werd ook aardewerk aangetroffen dat sterke overeenkomsten vertoont met het aardewerk uit deze productiefase. Het gaat vooral om kogelpotten met een eenvoudige randopbouw (vergelijkbaar met types R3 en R8). Naast de kogelpotten komen ook bakpannen en kogelpotten met opgetrokken, driehoekige rand voor.

Bij recent archeologisch onderzoek te Koolkerke werden in een kleine opgravingszone meer dan 2.500 scherven gevonden.²¹⁶ Het bleek dat, hoewel verspreid over verschillende sporen, vele van de scherven passend waren. Verschillende individuen konden vrijwel volledig uitgepuuzeld worden. Het gaat voor het grootste gedeelte om kogelpotten, tuitpotten en kogelpotten met opgetrokken en doorboorde rand. Qua importen komen Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, Paffrath en handgevormd aardewerk met donkere kern voor. Het grijs aardewerk maakt echter de dominante aardewerkgroep uit.²¹⁷ Gezien de vrij complete vormen en verspreiding over verschillende sporen lijkt het op een intentionele damping van de verschillende sporen met afval van naburige boerderij.²¹⁸ Bij dit afval was bewust een selectie gebeurd, aangezien er nieuwelijks botmateriaal aangetroffen was. Verdere studie is nog gaande.

Ovencontexten die een gelijkaardige datering kregen, zijn zeldzaam te noemen. Tot voor de opgraving te Oedelem werd slechts één andere 10^e-11^e-eeuwse ovencontext opgegraven. Het gaat hierbij om de oven te Merelbeke-Caritas.²¹⁹ Deze oven kon gedateerd worden op basis van enkele ¹⁴C-dateringen op het eind van de 10^e-begin 11^e eeuw.

De oven te Merelbeke leverde een ensemble van 1.812 scherven op, goed voor een minimum aantal individuen van 109. Binnen deze 109 individuen waren 102 kogelpotten, 4 bakpannen en 3 tuitpotten aanwezig. Qua verhoudingen in vormen komt dit ook sterk overeen met de samenstelling van ovenstructuur 15. Qua vormgeving van de kogelpotranden komt vooral één randtype voor, namelijk een uitstaand rand met afgeplatte top, waarvan een groot gedeelte een dekselgeul vertoonde.²²⁰ De randdiameters vertonen ook een zekere standaardisatie, waarbij de meeste kogelpotten tussen 14 en

²¹³ LABIAU 2013.

²¹⁴ VAN REMOORTER 2013.

²¹⁵ IN 'T VEN 2005b.

²¹⁶ ERFGOED BRUGGE n.d.

²¹⁷ Eigen waarnemingen.

²¹⁸ Hypothese geopperd door dr. K. De Groote tijdens het bekijken van het aardewerk.

²¹⁹ DE GROOTE *et al.* 2007.

²²⁰ Vergelijkbaar met randtype R8.

16 cm zitten. Qua versiering komt vooral de radstempelversiering voor, en dit zowel op de kogelpotten als de tuitpotten. De pannen hebben een eerder komvorm met een korte, holle steel die de wand doorboort. De pannen hebben een eenvoudige, rand met afgeplatte of licht verdikte en afgeronde top.²²¹ De aangetroffen individuen lijken allen met de hand gevormd te zijn, vervolgens bijgedraaid op een traag lopende draaischijf, en vervolgens gedeeltelijke bijgesneden.²²² Deze oven vertoont sterke overeenkomsten met het aardewerk uit Oedelem, maar qua bakselbeschrijving zijn er toch enkele verschillen op te merken. Verder lijken met radstempels versierde individuen ook frequenter aanwezig te zijn in Merelbeke. De aanwezigheid van individuen met opgetrokken oren daarentegen lijkt een fenomeen te zijn dat zich beperkt tot Kust-Vlaanderen.

Fase 4: midden 11^e eeuw – 1^e kwart 12^e eeuw

De vierde productiefase op de site kan gesitueerd worden in de periode midden 11^e eeuw-1^e kwart 12^e eeuw. Niet alleen zijn er terug verschillende ovens gerepresenteerd, de grote hoeveelheid aan materiaal lijkt ook te wijzen op een verdere productietoename van het aardewerk op de site. De ovens die gelinkt kunnen worden aan deze productiefase zijn ovenstructuur 3 (Spoor 4.274) en 7 (Spoor 5.016). Wat betreft de lokaal geproduceerde aardewerkgroepen is er een continuïteit met de voorgaande fase. Enkel het grijs en lokaal roodbeschilderd aardewerk zijn vertegenwoordigd. Ook wat het vormspectrum betreft, is er geen verschil met de voorgaande fase. De kogelpot is nog steeds het dominante vormtype en ook de bakpan en tuitpot zijn in beperktere hoeveelheden aanwezig. Op technisch vlak zijn er wel duidelijke verschillen zichtbaar met productiefase 3. Bij de aardewerkgroep van het grijs aardewerk komen zowel de handgevormde, bijgedraaide als gedraaide variant nog steeds voor, maar neemt de gedraaide variant nu de bovenhand. Met de aanwezigheid van slechts één bakseltype zien we steeds meer aanwijzingen voor een verdere uniformisering van het productieproces. Het bakseltype uit deze fase is verschaald met matig fijn tot grof zand, is hard tot zeer hard gebakken en heeft een kleurenschema dat varieert tussen vol- en bruingrijs.

In de randtypologie van de kogel- en tuitpot is de evolutie waarvan de eerste indicaties reeds in de vorige fase zichtbaar waren nu volledig afgerond. Met uitzondering van randtypes R3A en R4, verdwijnen zo goed als alle eenvoudige, licht uitstaande afgeronde randtypes. De reeks afgeplatte en afgeschuinde randtypes wordt echter voortgezet en uitgebreid. Vooral de typereeksen R10 en R18 zijn hierbij sterk vertegenwoordigd. R13 is een buitenbeentje dat ook in productiefase 3 voorkomt. Het betreft een eenvoudig randtype met naar binnen geplooid lip en dekselgeul. Wat opvallend is, is een zekere dominantie voor bepaalde randtypes. Zo komen de randtypes R11, R18, R21 en vooral R10A opmerkelijk frequent voor. Mogelijk is dit een indicatie voor een verdere homogenisering van het productieproces in fase 4.

Met betrekking tot de randtypologie van de bakpan vormen de randtypes R15 en R15A deels dezelfde vormgeving als in productiefase 3 wordt doorgezet. Een nieuw randtype is R14, het betreft een verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top op een uitstaande hals. Het randtype R16 komt niet langer voor. Vormelijk verschilt de bakpan in productiefase 4 wel van die uit de vorige fase. Het diepe, komvormige pantype komt niet langer voor maar wordt vervangen door een open, laag schaalvormige variant. Dit type is voorzien van een holle steel, die de wand doorboort en in sommige gevallen nog deels boven de rand uitkomt.

Opvallend in productiefase 4 is de versiering, of meer specifiek het gebrek aan versiering. Uitgezonderd de beschildering bij het lokaal roodbeschilderd aardewerk, komen slechts enkele versierde individuen voor. Het gaat steeds om kogelpotten. Twee decoratietypes komen voor, namelijk de enkelvoudige of

²²¹ Vergelijkbaar met randtype R5 en R6A.

²²² DE GROOTE et al. 2007, XII-XV.

meervoudige vingerindruk op de rand en de groef- of golflijnvorsing. Decoratief kan productiefase 4 echter als een zeer sobere fase beschouwd worden.

Wat het versieringspatroon van het lokaal roodbeschilderd aardewerk betreft, kon helaas niet veel informatie vergaard worden. Op basis van enkele grotere stukken lijkt het patroon van de lineair aangebrachte verfstrepen vaker toegepast te zijn. Daarnaast komt echter ook een min of meer spiraalvormige versiering voor. Dit tweede type lijkt sterk op de versieringswijzen die gebruikelijk zijn in de door Sanke geïdentificeerde Periodes 4 en 5.²²³

Vergelijkbaar materiaal komt ook voor te Adegem-Oudestaatsbaan en Aalter-Lostraat. Te Adegem-Oude Staatsbaan werd door BAAC Vlaanderen een vlakdekkende opgraving uitgevoerd die enkele zeer rijke contexten opleverde.²²⁴ In twee greppels werden twee aardewerkdumps aangetroffen die elk enkele honderden scherven bevatten (sporen 297 en 307). Qua baskels en randtypes komen deze zeker deels overeen met de in Oedelem aangetroffen productie. Ook de naar binnen afgeschuinde randtypes komen in beperkte mate voor. In spoor 297 komen zowel de randtypes R8, R10, R12 als R18 voor. Opvallend was de aanwezigheid van een duidelijk misbakken randfragment met een naar binnen afgeschuinde top.²²⁵ Het was in een volgrijs baksel met een matig grove zandverschraling vervaardigd. Het is niet ondenkbaar dat dit individu als tweede-keus-product op de markt is gekomen.

In een waterput die opgegraven werd te Aalter-Lostraat werd een ensemble van 300 scherven middeleeuws aardewerk (naast een grote hoeveelheid residueel Romeins aardewerk) opgegraven. Het gaat om harde, grijze tot bruinrijke baksels met een kleine hoeveelheid fijn verschaald, maar vooral grof verschaald aardewerk. Het gaat in alle gevallen om gedraaid aardewerk. Qua randtypes komen type R8, R12 en R18 voor. De pan komt met één randfragment ook voor (vergelijkbaar met type R16). De auteur merkt op dat de klei waarschijnlijk deze van de cuesta Brugge-Gent is. Qua baksels komt dit overeen met het pottenbakkersafval te Zomergem en Kleit, maar er zijn echter belangrijke typologische verschillen aanwezig. Zo komen vaak korte halzen voor en zijn de typische 12^e-eeuwse randvormen afwezig. Het aardewerk werd tussen de tweede helft van de 11^e en het eerste kwart van de 12^e eeuw gedateerd.²²⁶ Het is niet onwaarschijnlijk te stellen dat het aardewerk vervaardigd werd in Oedelem. Qua bakselbeschrijving, vorm en randtypes passen de kogelpotten perfect binnen de productie van fase 4

Fase 5: 2^e kwart 12^e eeuw – 3^e kwart 12^e eeuw

Productiefase 5 kan chronologisch in het 2^e en 3^e kwart van de 12^e eeuw gesitueerd worden. Het is de fase waarin de aardewerkproductie op de site zijn hoogtepunt lijkt te bereiken. Er lijkt vooral een explosie te bestaan in de omvang van de productie, waar qua schaal een enorme toename aan geproduceerd aardewerk zichtbaar is in de vele afvalkuilen, lagen en stortpakketten die zich over heel de site verspreiden. Simultaan met deze sterke productietoename zijn ook op verschillende vlakken nieuwe evoluties zichtbaar. In totaal kunnen vier ovens in deze productiefase worden geplaatst. Het gaat om de ovenstructuur 4 (Spoor 5.001), ovenstructuur 5 (Spoor 5.003), ovenstructuur 6 (Spoor 5.004) en ovenstructuur 16 (Spoor 6.006). Aanvullend kan ook een reeks zandwinningskuilen, afvalkuilen en greppelsystemen aan deze fase worden toegewezen (zie ook supra). Wat de lokaal geproduceerde aardewerkgroepen betreft, wordt het spectrum uit de voorgaande fase uitgebreid met het vroegrood aardewerk. Het grijs aardewerk is nog steeds sterk dominant, en ook het lokaal roodbeschilderd aardewerk is in mindere mate nog steeds vertegenwoordigd. De aanwezigheid van

²²³ SANKE 2002, 187-188.

²²⁴ VAN REMOORTER 2014.

²²⁵ Eigen waarnemingen, VAN REMOORTER 2014.

²²⁶ DE GROOTE *et al.* 2012, 101-104.

het vroegrood aardewerk wijst op een omslag in de productietechnieken van het aardewerk, waarbij tijdens de bakking zuurstof in de oven wordt gelaten. De opkomst van vroegrood en later rood aardewerk is een significante evolutie, aangezien de oxiderende bakking van aardewerk de toepassing van glazuur faciliteert. Het functioneel gebruik van glazuur laat de pottenbakker toe om problemen met de porositeit aan te pakken, wat op zijn beurt een sterke uitbreiding van het vormbestand mogelijk maakt in de 13^e en 14^e eeuw ²²⁷.

Voor het grijs aardewerk komt nagenoeg enkel de gedraaide variant nog voor. Het dominante bakseltype is matig fijn zandverschraald, met een grijze tot donkergrijze kleur. Matig grof verschraalde exemplaren komen sporadisch ook voor. Het vroegrood aardewerk is steeds gedraaid. Voor deze aardewerkgroep is slechts één bakseltype aangetroffen met een matig fijne zandverschraling, bruinrode tot rode kleur, al dan niet met grijze kern. Ook voor deze fase kan op basis van de technische kenmerken geen onderscheid worden gemaakt tussen het grijs en het lokaal roodbeschilderd aardewerk.

Opvallend is dat veel van het aardewerk uit contexten waar zowel grijs aardewerk als lokaal roodbeschilderd aardewerk voorkomen vaak hard tot klinkend hard gebakken is. De intentionele overbakking van het aardewerk zorgt voor een metaalachtige glans bij een deel van de scherven in grijs en lokaal roodbeschilderd aardewerk. Er werd dus niet alleen het decoratiepatroon en de vormgeving van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk overgenomen, ook de hardheid was een aspect dat de pottenbakkers trachtten na te streven. Dat de overbakking voor problemen zorgde bij de bakking is af te leiden uit verschillende misbaksels die een vervorming hebben opgelopen door een overbakking van het aardewerk.

In productiefase 5 zien we met het vormtype van de vuurklok een verdere uitbreiding van het vormenspectrum. Naast de vuurklok worden de al eerder geattesteerde vormtypes van de bakpan, kogelpot en tuitpot ook nog steeds geproduceerd. Ze zijn het best vertegenwoordigd in grijs, maar komen allen ook voor in vroegrood aardewerk. Mogelijk kunnen enkele individuen nog geïdentificeerd worden als vroege teiltypes, wat een extra vorm is binnen het vormenspectrum.

Wat de aardewerkgroep van het lokaal roodbeschilderd aardewerk betreft, is vooral de tuitpot goed vertegenwoordigd. De kogelpot komt in mindere mate voor. Gezien de fragmentaire bewaring moet ook hier rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat het om kogelpotvormige tuitpotten gaat, waarvan de tuitjes niet bewaard zijn. De gedecoreerde bakpannen in vroegrood aardewerk worden hier buiten beschouwing gelaten.

Met het verschijnen van het vroegrood aardewerk in productiefase 5, zien we echter voor bepaalde vormtypes een aantal interpretatieve problemen opduiken.

Een eerste probleem stelt zich bij het vormtype van de kogelpot in vroegrood aardewerk. Wanneer bij een individu in vroegrood aardewerk geen karakteristieke kenmerken aanwezig zijn, zoals een tuit of de sikkelvormige en manchetvormige randen, is het onmogelijk om een onderscheid te maken tussen de vormtypes van de kogelpot en de tuitpot. Hoewel de kogelpot meestal enkel in grijs aardewerk voorkomt, kan zijn aanwezigheid in vroegrood aardewerk niet zomaar worden uitgesloten. Door het ontbreken van de hierboven aangehaalde karakteriserende elementen, zullen een aantal vroegrode individuen bijgevolg geïnterpreteerd worden als kogelpotten en niet als kogelpotvormige tuitpotten. Opvallend is wel dat het steeds om ongeglazuurde individuen lijkt te gaan, wat nog een extra aanwijzing is in de richting van kogelpot in plaats van tuitpot. Bij opgravingen in Gent werden ook

²²⁷ DE GROOTE 2008, 402.

enkele vroegrode (13^e-eeuwse) kogelpotten aangetroffen. Hier hadden ze vaak een manchetrand, maar waren vervaardigd zonder tuit, dit getuige enkele volledige individuen.²²⁸

Een tweede probleem heeft betrekking op de aardewerkgroep van het lokaal roodbeschilderd aardewerk. Deze aardewerkgroep maakt hoofdzakelijk gebruik van de bakseltypes van het grijs aardewerk. Interessant is echter de toepassing van deze rode beschildering op verschillende individuen in vroegrood aardewerk. Aanvankelijk werd nog uitgegaan van eventueel een accidenteel oxiderende bakking. De aanwezigheid van verschillende scherven geglaazuurd vroegrood aardewerk in combinatie met een rode beschildering ontkrachten deze hypothese echter. Interessant is dat deze decoratiewijze ook is toegepast op bakpannen in vroegrood aardewerk. Een vormtype dat normaal gezien niet voor lijkt te komen in lokaal roodbeschilderd aardewerk²²⁹.

Gezien de enorme toename van materiaal en data zullen hieronder de verschillende aardewerkvormen in meer detail besproken worden.

Bakpan

Samen met de productietoename en de uitbreiding van het vormspectrum zien we ook voor elk vormtype een stijging van het aantal beschikbare randtypes, zo ook voor de bakpan. De aanwezigheid van R14 en R15A zorgt voor een zekere continuïteit met de voorgaande fase. Het spectrum wordt echter ook verder uitgebouwd met de randtypes R14A, R15B, en de typereeks R28. R14A is een licht naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top en puntige binnenlip. R15B is een licht uitstaande, verdikte rand met afgeronde top. De R28-reeks zijn steeds korte bandvormige naar binnen geplooid randtypes. De bakpan komt zowel in grijs als vroegrood aardewerk voor. Wat de vormgeving betreft, kunnen we door de aanwezigheid van het lage schaalvormige bakpantype uitgaan van een zekere continuïteit met de voorgaande fase. Een nieuw, redelijk goed vertegenwoordigd type is de lage schaalvormige pan met een scherpe geprononceerde knik naar een lensvormige bodem. Het type zonder knik is de best vertegenwoordigde variant. Bij enkele fragmenten van pannen werd ook een brede gietsneb aangetroffen. Hierbij kan de vraag gesteld worden of het daadwerkelijke om een bakpan gaat dan wel om een vroege teil.

Versierde bakpannen zijn eerder uitzonderlijk. Toch kunnen voor dit vormtype drie verschillende decoratietypes worden onderscheiden, namelijk beschildering, radstempelversiering en vingerindrukken.

De beschildering is enkel aangetroffen op pannen in vroegrood aardewerk en is een opmerkelijke versieringswijze voor dit vormtype. Deze paarsrode beschildering is aangetroffen in een reeks korte verticale lijntjes, aangebracht op de rand en op de binnenzijde van een individu in een soort rechthoekig motief met centrale uitsparing. Deze rode beschildering doet een link vermoeden met het lokaal roodbeschilderd aardewerk, waarvan de productie ook op de site kon worden aangetoond. Hoewel eerder al roodbeschilderd aardewerk werd aangetroffen in licht oxiderende baksels, was het steeds ter imitatie van de vorm- en versieringstypes van het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk.²³⁰ Het is de eerste keer dat dit decoratietype is aangetroffen op de bakpan. Mogelijk gaat het hier om een experiment of een *spielerei* van de pottenbakkers op de site.²³¹

De radstempelversiering is het meest voorkomende decoratietype voor de bakpan. Het gaat steeds om een wafelvormige stempelversiering die is aangebracht op de rand. Dit decoratietype is bij het vormtype van de bakpan hoofdzakelijk toegepast op de grijze exemplaren. Ook enkele voorbeelden in ongeglazuurd vroegrood aardewerk zijn echter gekend, onder andere uit de ovenstructuur 5, (spoor

²²⁸ Bijvoorbeeld een complete kogelpot gevonden te Gent-Burgstraat, afkomstig uit spoor 680, zie VAN REMOORTER 2016.

²²⁹ DE GROOTE 2008, p.299.

²³⁰ DE GROOTE 2008, p.299.

²³¹ Hypothese geopperd door de wetenschappelijke begeleiding.

5.003). Er kan bij deze versiering wel de vraag gesteld worden of het ook hier om een experiment gaat, of om een mogelijke vroege teilvariant. Steelfragmenten ontbreken bij deze pannen, wat ruimte laat voor interpretatie. Uit contemporaine consumptiesites zijn dergelijke bakpannen niet gekend.

Vingerindrukken komen voor bij pannen in zowel grijs als vroegrood aardewerk. De meest voorkomende variant is de zijdelingse duimindruk in draperiemotief, aangebracht op de top. De reeks aansluitende topindrukken is eenmalige aangetroffen, bij één van de pannen met gietsneb in grijs aardewerk. De vingerindrukken zijn voor dit individu aangebracht op de buitenzijde van de rand.

Kogelpot-Tuitpot

Gelijktijdig met de sterke productietoename in fase 5 zien we voor de vormtypes van de kogel- en tuitpot ook een enorme uitbreiding van het aantal randtypes, van 18 naar 45. Een zekere continuïteit met de twee voorgaande fases blijft behouden. Dit blijkt onder meer uit het voorkomen van zowel eenvoudig afgeronde randtypes (R2, R3, R3A, R4, R7, R7A, R7B, R8, R8B, R13), vooral populair in productiefase 3, als afgeplatte types (R8, R10, R10A, R11, R12, R21) die in fases 3 en 4 voorkwamen. Ook de types van de afgeschuinde randen uit fase 4 (typereeks R18) blijven behouden en worden zelfs verder uitgebreid met de randtypes R18B, R18C, R25 en R35. Naast deze continuïteit zien we ook de opkomst van een groot aantal nieuwe randtypes. Een eerste nieuwe reeks zijn de hoge randtypes, met afgeronde of afgeplatte top (typereeks R24). Ze lijken hoofdzakelijk goed vertegenwoordigd te zijn bij het vormtype van de kogelpot. Een tweede groep nieuwe randtypes zijn de naar buiten geplooid, verdikte of blokvormige randen (R23, R23A, R25, R25A, R26, R26A, R26B). Ze komen bij kogelpotten voor, maar lijken ook opvallend goed vertegenwoordigd te zijn bij tuitpotten in lokaal roodbeschilderd aardewerk. De R27-reeks is een derde nieuwe serie met manchetvormige randtypes (R27, R27A, R27B, R27C, R27D). Voor het vroegrood aardewerk zijn deze randtypes aangetroffen in combinatie met tuitjes en lijkt het steeds om tuitpotten te gaan. Ook in het grijs aardewerk komt deze reeks randtypes voor, maar kon een directe associatie met een tuitje niet altijd worden vastgesteld. Eenzelfde argumentatie als voor de regio Oudenaarde, waar dezelfde problematiek zich voordoet, kan worden toegepast. De randdiameters van individuen met manchetranden zijn duidelijk kleiner dan de gemiddelde randdiameter van de kogelpot als vormsoort. De toepassing van deze randtypes lijkt voor een functioneel gebruik als kookpot eerder inefficiënt, aangezien de hoge manchetrand in combinatie met een kleine randdiameter het roeren bemoeilijkt.²³² Het lijkt dus waarschijnlijk dat ook de manchetvormige randen in grijs aardewerk afkomstig zijn van tuitpotten. Een kleinere randdiameter, en daarbij een kleinere pot, is mogelijk ook handiger om te kunnen hanteren als tafelwaar voor het uitgieten van vloeistoffen.

Een laatste reeks randtypes zijn de kleine sikkelvormige randtypes met uitgesproken dekselgeul (R36, R36A). Opmerkelijk aan deze randtypes is dat ze amper aanwezig zijn in de ovencontexten maar wel zeer sterk vertegenwoordigd zijn in afvalkuil 4.015. Het is dus mogelijk dat bepaalde randtypes niet in de ovencontexten voorkomen. Er werd getracht in het mate van het mogelijke alle randtypes op te lijsten. Mogelijk kan een verdere detailstudie in de toekomst hier meer duidelijkheid in brengen.

Wanneer voor de kogel- en tuitpot het globale beeld bekeken wordt doorheen productiefase 5, kan vastgesteld worden dat de reeks afgeschuinde randtypes (R18 reeks, R25, R35) in nagenoeg alle uitgebreid bestudeerde contexten de dominante randtypes zijn. Opmerkelijk is echter dat specifieke randtypereeksen in bepaalde lagen en contexten merklijk beter vertegenwoordigd lijken te zijn. Dit kan het gevolg zijn van de depositionele processen, maar de tendens lijkt zich in vrijwel alle contexten in deze fase voor te doen. Deze variatie zien we ook terug in ovenstructuur 5 (spoor 5.003). Voor deze oven zijn vier verschillende bakfasen geïdentificeerd. Hoewel al deze bakfasen chronologisch aan productiefase 5 kunnen worden toegewezen, zijn er duidelijke verschillen wat de aanwezige randtypes

²³² DE GROOTE 2008, 270.

betreft. Voor bakfase 1 zijn de naar binnen afgeschuinde randtypes van de R18-reeks dominant. Opvallend is dat in dempingspakketten uit de volgende twee ovenfases 2 en 3, het aardewerk uitsluitend uitgewerkt lijkt te zijn in hoge randtypes van de R24-reeks. Het aardewerk uit de laatste fase 4 bevat dan weer gevarieerder, met zowel hoge (R24-reeks) als afgeschuinde randtypes (R18 reeks). In ovenstructuur 4 (spoor 5.001) zijn de hoge randtypes nagenoeg niet vertegenwoordigd. Ook hier zijn de afgeschuinde randtypes de dominante reeks. Eén uitzondering is het hoog randtype R24E. Het gaat echter ook hier om een naar binnen afgeschuind randtype, op een hoger uitgewerkte rand.

Context 4.015 is een afvalkuil met één enkele homogene dumpingslaag vol aardewerk. Hieruit kan worden afgeleid dat het materiaal binnen eenzelfde kort tijdsinterval in de bodem terecht is gekomen. Het aardewerk kan bijgevolg als chronologisch uniform worden beschouwd. Ook wat de vormgeving van de randtypes voor de kogel- en tuitpot betreft, situeert het materiaal zich in productiefase 5. Zoals eerder aangehaald is dit de enige context waar de kleine sikkelvormige randtypes R36 en R36A tot de dominante randtypes kunnen worden gerekend. Naast de afgeschuinde randtypes vormen ze de tweede best vertegenwoordigde randtypereeks. Een derde goed vertegenwoordigd randtype is R21. Enkele individuen met hoge randtypes komen voor, maar zijn eerder zeldzaam.

Het is mogelijk dat het aangetroffen materiaal in de (afval-)kuilen afkomstig is van één of meerdere mislukte of deels mislukte ovenladingen. De zeer homogene samenstelling van het materiaal in de afvalkuilen doet vermoeden dat het materiaal waarschijnlijk samen vervaardigd werd en vervolgens samen gedumpt werd als afval. Mocht het om opruimacties gaan van verschillende ladingen of storthopen zou er een meer heterogene samenstelling van het aardewerk kunnen verwacht worden.

Het materiaal dat in de verschillende dempingslagen van de beek of in het afdekkend pakket 5.002 zat was meer heterogeen van samenstelling. Zeker pakket 5002 bevatte zowel grijs als vroegrood als lokaal roodbeschilderd aardewerk. Ook de aangetroffen randtypes waren zeer divers. Dit wijst er op dat het materiaal duidelijk van een grotere storthoep afkomstig was die bij de opgave van de site over het terrein uitgespreid werd ter egalisatie.

De clustering van bepaalde randtypes, in combinatie met hun aan- en afwezigheid in bepaalde bakfasen of contexten, zijn mogelijk een indicatie voor een verdere functionele diversificatie. Als er vanuit gegaan wordt dat een marktgerichte productie gevoelig is aan het koopgedrag van de consument. Dan zal, naar gelang de vraag, de vormgeving van de kogel- en tuitpotten worden aangepast. Randtypes die goed vertegenwoordigd zijn over verschillende contexten, kunnen afkomstig zijn van een wijd verspreid en veelzijdig gebruikt type. De randtypes die minder lijken voor te komen, kunnen mogelijk verklaard worden door het feit dat er slechts een beperkte doorsnede van het pottenbakkersatelier gemaakt is. Hierdoor kunnen bepaalde randtypes totaal gemist zijn, en andere weer oververtegenwoordigd. Het gaat misschien om types die gebruikt zijn voor meer specifieke, minder routineuze taken. Meteen dient echter te worden opgemerkt dat hier slechts een hypothese wordt aangereikt, die nog verder onderzoek vergt.

Slechts een zone van het hele pottenbakkerscomplex werd tijdens de opgraving aangesneden, met een incomplete dataset als gevolg. Zeker is wel dat er een toename is van 18 naar 41 verschillende randtypes. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat door de schaalvergroting en het feit dat het gebruik van de snelle draaischijf de mogelijkheid schept voor het creëren van complexere randtypes en meer variatie. Ook kan hierbij gedacht worden aan het feit dat verschillende pottenbakkers het aardewerk draaiden, wat mogelijk ook een verschil in geproduceerde randtypes kan verklaren. Ook de invloed van de importproducten die men bijna volledig trachtte te kopiëren kan niet vergeten worden. Zo kunnen de manchetvormige randtypes direct gelinkt worden met de Maastrandse producten. Ook de randtypes die bij het lokaal roodbeschilderd aardewerk aangetroffen werden kunnen gelinkt worden aan het Rijnlants roodbeschilderd aardewerk.

De kogelpot is niet alleen de best vertegenwoordigde vormsoort, maar ook degene met de meest gevarieerd decoratie. Vijf verschillende versieringstypes zijn aangetroffen: de beschildering, de golflijn, de radstempelversiering, de reliëfband en de vingerindrukken.

De beschildering is zeldzaam en komt voor deze vormsoort enkel in lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Het betreft een paarsrode beschildering door het gebruik van ijzerhoudende verf, aangebracht aan de buitenzijde op de hals en schouder en wand. Mogelijk gaat het ook hier echter om tuitpotfragmenten waarvan de tuitjes niet bewaard zijn. De zeer harde, tot klinkend harde bakking, alsook de beschildering zijn duidelijk ter imitatie van de producten in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. De intentionele overbakking van het aardewerk zorgt voor een metaalachtige glans bij een deel van de scherven in grijs en lokaal roodbeschilderd aardewerk.

Ook de groef- of golflijnversiering is zeldzaam en is slechts aangetroffen bij twee individuen in grijs aardewerk, afkomstig uit ovenstructuur 4 (spoor 5.001). Voor beide individuen gaat het om twee parallelle, horizontaal ingekraste golflijnen waarvan de eerste zich op de hals en de tweede zich op de schouder bevindt.

De radstempelversiering komt zowel op de rand als op het lichaam van de kogelpot in verschillende motieven voor. Alle gekende voorbeelden zijn in grijs aardewerk. Stempelmotieven van het wafelpatroon, rechthoekjes, driehoekjes en kabelpatroon zijn aangetroffen op de randen. Op het lichaam van de kogelpot kunnen enkelvoudige of meervoudige parallelle rijen, horizontaal aangebrachte radstempels zijn aangebracht. Bij de duidelijk geïdentificeerde individuen lijkt de stempel met wafelpatroon vooral te zijn toegepast.

Eén exemplaar is ook voorzien van een horizontaal geplaatste reliëfband, wat in combinatie met een stempelversiering van diagonale streepjes een gevlochten of kabelvormig uitzicht geeft

Het laatste en meest courante decoratietype is de vingerindruk. In de meeste gevallen zijn de vingerindrukken aangebracht op de rand en gaat het om een aansluitende reeks vingertopindrukken of zijdelingse duimindrukken in draperiemotief. Uitzonderlijke varianten op deze versiering zijn individuen met een enkelvoudige indruk op de rand of wand en individuen met een dubbele rij zijdelingse vingerindrukken op de binnen- en buitenzijde van de rand.

Combinaties van verschillende decoratieve elementen zijn zeldzaam maar komen toch enkele keren voor. Zo is voor een aantal kogelpotten de radstempel met wafelvormig motief of de horizontale gevlochten reliëfband op de wand gecombineerd met vingertopindrukken of zijdelingse duimindrukken op de rand.

Met betrekking tot de decoratieve elementen van de tuitpot speelt ook hier de problematiek van de herkenbaarheid. Het is mogelijk dat een aantal van de hierboven besproken decoratieve elementen ook voorkomen bij de kogelpotvormige tuitpot. De afwezigheid van de tuit zorgt er echter voor dat deze individuen niet als dusdanig herkend worden.

Toch zijn enkele decoratietypes aangetroffen op duidelijk identificeerbare tuitpotten. Het gaat om exemplaren met diagnostische kenmerken zoals een tuit, een bandoor of een manchet of sikkelvormige randtype. Een eerste decoratief element is het glazuur, dat bij de tuitpot steeds aan de buitenzijde, onvolledig dekkend is aangebracht en een duidelijk decoratieve functie heeft. Deze versiering komt enkel in vroegrood aardewerk voor. De tuitpot met manchet- en sikkelvormige rand is het vormtype waarmee het loodglazuur in de regio wordt geïntroduceerd. De drang naar een productie van lokale Maasland imitaties, is hierbij de katalyserende factor geweest.²³³ Op één individu met manchetrand in grijs aardewerk zijn ook zijdelingse vingerindrukken in draperiemotief aangetroffen. Het gaat echter om een tuitpot die niet afkomstig is uit één van de ovencontexten maar uit spoor

²³³ DE GROOTE 2008, 145.

4.063. Een laatste decoratietype is de beschildering bij individuen in lokaal roodbeschilderd aardewerk, die is aangebracht op de buitenzijde van de wand. De manchet- en sikkelvormige randtypes komen nooit voor bij deze individuen, de R26 randtypes zijn daarentegen wel zeer goed vertegenwoordigd. Eén individu in lokaal roodbeschilderd aardewerk is voorzien van een enkele vingerindruk op de rand. Hierbij kan de vraag gesteld worden of het al dan niet om een accidenteel aangebrachte indruk gaat.

Teil

De aanwezigheid van de teil als vormtype is eerder zeldzaam. De teil heeft een schaalvormig lichaam met een zwaar randtype. Als belangrijkste kenmerk kan de aanwezigheid van een brede, uitgeduwde gietsneb aangehaald worden. R37 is een zwaar uitgewerkt randtype dat is aangetroffen bij individuen met een gietsneb die ook voorzien zijn van een merkkelijk grotere randdiameter. Deze elementen lijken te wijzen op een zekere affiniteit met het vormtype van de teil. De afwezigheid van een steel in combinatie met de gietsneb en dit randtype zijn allen aanwijzingen in de richting van een identificatie als teil en niet als pan. Verder onderzoek is echter nog noodzakelijk om de identificatie te staven.

Vuurklok

In productiefase 5 wordt het vormspectrum verder uitgebreid met de vuurklok. De vuurklok is op de site vertegenwoordigd in grijs en vroegrood aardewerk. Vijf verschillende randtypes kunnen onderscheiden worden. R30, R31 en R31A zijn eenvoudige afgeronde of afgeplatte randtypes. R32 en R32 zijn twee blokvormige randtypes met respectievelijk een naar binnen afgeschuinde top en een geprononceerde binnenlip. Morfo-typologisch gaat het om een door De Groote geïdentificeerd hoog type met ingesnoerde hals en niet om het uitbundiger versierd laag type.²³⁴ Het gaat steeds om redelijk hoog uitgewerkte individuen met ingesnoerde hals. Zowel onversierde als versierde individuen komen voor. De versierde vuurklokken zijn allemaal voorzien van een aansluitende reeks vingertopindrukken of zijdelingse vingerindrukken op de rand. Uitzonderlijke decoratieve elementen zijn aanwezig in de vorm van *Kerbschnitt*versiering op de buitenzijde van een vuurklok in grijs aardewerk (vooral aangetroffen in ovenstructuur 3). Verder zijn ook twee interessante decoratietypes gerecupereerd uit respectievelijk een zandwinnings- en afvalkuil (Spoor 10.018 en Spoor 4.050). Van het eerste individu werd geen randfragment aangetroffen, het gaat mogelijk om de koepel van een vuurklok in vroegrood aardewerk. Op de buitenzijde zijn restanten zichtbaar van verweerd loodglazuur. Een versiering van schelp of bladvormige uitstulpingen met een reeks parallelle insnijdingen is aangebracht op wat eventueel de aanzet naar de greep van de vuurklok is geweest. Op een tweede licht oxiderend gebakken individu zijn geen glazuursporen aangetroffen. Het gaat dus mogelijk om een accidenteel oxiderende bakking. Deze vuurklok is voorzien zowel van een reeks zijdelingse vingerindrukken op de rand als van een verticaal aangebrachte reliëfband met aansluitende vingerindrukken.

²³⁴ DE GROOTE 2008, 282.



Figuur 395: Versierde vuurklokfragmenten, links spoor 10018, rechts spoor 4050.

Vergelijking ovencontexten en zandwinningskuilen

Globaal gezien kunnen een hele reeks contexten aan productiefase 5 worden toegewezen, gaande van verschillende ovencontexten, tot zandwinnings- en afvalkuilen en greppelsystemen. In dit onderdeel wordt vertrokken vanuit de best gedocumenteerde contexttypes met de grootste aardewerkhoeveelheden: de ovencontexten, zandwinningskuilen en grote afvalkuilen. Op basis van de morfologische kenmerken, het glazuur en de decoratieve elementen zal worden gekeken of er binnen deze fase nog specifieke patronen zichtbaar zijn die chronologisch implicaties hebben.

Wanneer we voor de kogel- en tuitpot het globale beeld bekijken doorheen productiefase 5, kunnen we stellen dat de reeks afgeschuinde randtypes (R18 reeks, R25, R35) in nagenoeg alle uitgebreid bestudeerde contexten de dominante randtypes zijn. Opmerkelijk is echter dat specifieke randtypereeksen in bepaalde lagen en contexten merklijk beter vertegenwoordigd lijken te zijn. Deze variatie zien we ook terug in ovenstructuur 5 (Spoor 5.003). Voor deze oven zijn vier verschillende bakfasen (in plaats van productiefasen?) geïdentificeerd. Hoewel al deze bakfasen chronologisch aan productiefase 5 kunnen worden toegewezen, zijn er duidelijke verschillen wat de aanwezige randtypes betreft. Voor bakfase 1 zijn de naar binnen afgeschuinde randtypes van de R18-reeks dominant. Opvallend is dat in dempingspakketten uit de volgende twee bakfasen 2 en 3, het aardewerk uitsluitend uitgewerkt lijkt te zijn in hoge randtypes van de R24-reeks. Het aardewerk uit de laatste fase 4 bevat dan weer gevarieerder, met zowel hoge als afgeschuinde randtypes. In ovenstructuur 4 (Spoor 5.001) zijn de hoge randtypes nagenoeg niet vertegenwoordigd. Ook hier zijn de afgeschuinde randtypes de dominante reeks. Eén uitzondering is het hoog randtype R24E. Het gaat echter ook hier om een naar binnen afgeschuind randtype, op een hoger uitgewerkte rand.

Context S4.015 is een afvalkuil met één enkele gelijkvormige aardewerk dragende dumpingslaag. Hieruit kan worden afgeleid dat het materiaal binnen eenzelfde kort tijdsinterval in de bodem terecht is gekomen. Het aardewerk kan bijgevolg als chronologisch uniform worden beschouwd. Ook wat de vormgeving van de randtypes voor de kogel- en tuitpot betreft, situeert het materiaal zich in productiefase 5. Zoals eerder aangehaald is dit de enige context waar de kleine sikkelvormige randtypes R36 en R36A tot de dominante randtypes kunnen worden gerekend. Naast de afgeschuinde randtypes vormen ze de tweede best vertegenwoordigde randtypereeks. Een derde goed vertegenwoordigd randtype is R21. Enkele individuen met hoge randtypes komen voor, maar zijn eerder zeldzaam. Waarschijnlijk vormt het aardewerk uit spoor 4.015 een (gedeeltelijk) mislukte ovenlading.

De clustering van bepaalde randtypes, in combinatie met hun aan- en afwezigheid in bepaalde bakfasen of contexten, zijn mogelijk een indicatie voor een verdere functionele diversificatie. Slechts een zone van het hele pottenbakkerscomplex werd tijdens de opgraving aangesneden, met een incomplete dataset als gevolg. Zeker is wel dat, met een toename van 18 naar 45 verschillende

randtypes, de consument de keuze had uit een meer gevarieerd gamma dan in de voorgaande fasen. De vraag is echter in welke mate de randtypes belangrijk waren voor de consument. Hierbij moet ook de bedenking gemaakt worden dat de randtypes mogelijk ook door toeval bij het draaien een andere vorm konden krijgen. Er lijkt wel een bepaalde evolutie te zijn naar randtypes voor een bepaalde vorm. Zo zijn de randtypes van de R24 reeks wellicht als voorraadopotten te typeren, terwijl de typereeks R27 enkel bij tuitpotten gebruikt werd. Bij deze laatste moet ook wel opgemerkt worden dat deze randtypes een rechtstreekse imitatie waren van de Maaslandse tuitpotten.

Met betrekking tot het glazuur is het interessant om de tuitpot en de bakpan uit te lichten. Beide vormtypes zijn doorheen productiefase 5 vertegenwoordigd met geglazuurde individuen in vroegrood aardewerk. De applicatie van het glazuur gebeurde echter om een verschillende reden. Zoals eerder vermeld, moet het toepassen van glazuur bij de tuitpot gezien worden als een poging tot imitatie van Maaslandse voorbeelden. Het glazuur heeft voor dit vormtype dus een louter decoratieve functie en zal consequent langs de buitenzijde zijn aangebracht. Daartegenover staat het vormtype van de bakpan, waarbij het glazuur wel degelijk een praktisch nut heeft, namelijk de porositeit van het aardewerk verminderen.²³⁵ Wanneer we de toepassing van het glazuur in de oven- en zandwinningscontexten met elkaar vergelijken, zijn duidelijke verschillen zichtbaar. Hoewel het geglazuurd vroegrood aardewerk aanwezig is in de ovencontexten, gaat het nagenoeg altijd om tuitpotten en dus om glazuur met een decoratieve functie. Ook komt de bakpan in vroegrood aardewerk gewoon voor in de ovencontexten, echter steeds ongeglaazuurd.

Wanneer we naar de situatie in de zandwinningskuilen kijken, zijn een aantal opmerkelijke verschillen zichtbaar. Een eerste is de hoeveelheid vroegrood en bij uitbreiding geglazuurd vroegrood aardewerk. Aangezien een kwantificatie van het aardewerk door de enorme hoeveelheid materiaal niet mogelijk was, kunnen ook geen reële cijfers worden weergegeven. Het vroegrood aardewerk is echter duidelijk beter vertegenwoordigd in de zandwinningskuilen. Niet alleen komen ook geglazuurde tuitpotten in vroegrood aardewerk voor, in deze contexten verschijnt nu ook de bakpan in geglazuurd vroegrood aardewerk. Daar waar in de ovencontexten het glazuur nog louter decoratief werd ingezet, zien we nu zowel de decoratieve als praktische variant samen. Dit is significant, aangezien de praktische toepassing van glazuur chronologisch doorgaans als een latere ontwikkeling wordt beschouwd.²³⁶

Ook wat de morfologie van de bakpan betreft, lijkt een licht nuanceverschil te bestaan tussen beide contexttypes. In de ovencontexten komt zowel een lage schaalvormige variant, als een lage variant met een lichte tot uitgesproken knik op de overgang naar de lensbodem voor. In de zandwinningskuilen lijkt vooral het tweede vormtype met uitgesproken knik naar een lensvormige bodem, zowel in grijs als (geglaazuurd) vroegrood aardewerk, goed vertegenwoordigd te zijn.

Bij de vormsoort van de kogelpot lijkt de R24 reeks van hoge opstaande randtypes dan weer opvallend veel voor te komen in de zandwinningskuilen.

Een laatste opmerkelijk element zijn de verschillen in de toegepaste decoratietechnieken. Algemeen lijkt het materiaal uit de zandwinningskuilen al uitbundiger te zijn versierd dan het aardewerk uit de ovencontexten. Bijzonder interessant is echter een zeer herkenbare, complexe radstempelversiering die goed gedocumenteerd is in de zandwinningskuilen met de grootste aardewerkconcentraties (S9.009, S9.010, S10.008, S10.018) maar die in geen enkele ovencontext werd aangetroffen. De stempelversiering is telkens in verschillende evenwijdige banden aangelegd en is een gecombineerde stempel van een wafelvormig patroon, een patroon met rechthoekjes en een parallellogramvormig patroon (of anders georiënteerde stempel van ruitjes). In de zandwinningskuilen is deze stempel zowel in grijs als in vroegrood geglazuurd aardewerk aangetroffen. In tegenstelling tot het gewone

²³⁵ DE GROOTE 2008, 145.

²³⁶ DE GROOTE 2008, 145.

wafelvormige radstempelmotief dat wel in de ovens aanwezig is, komt het enkel op de wand en enkel bij kogel- of tuitpotten voor.

Op basis van deze elementen kan wel degelijk een onderscheid worden gemaakt tussen het materiaal uit de ovencontexten en zandwinningskuilen uit productiefase 5. De praktische toepassing van glazuur, de drang naar een specifieke vormgeving bij de kogelpot en bakpan alsook de aanwezigheid van een exclusief radstempelmotief, ondersteunen deze hypothese.

De meest voor de hand liggende verklaring is een beperkt chronologisch verschil tussen beide contexttypes. Het materiaal uit ovenstructuren 4 (Spoor 5.001), ovenstructuur 5 (Spoor 5.003), ovenstructuur 6 (Spoor 5.004) en ovenstructuur 16 (Spoor 6.006) is dan mogelijk representatief voor het moment waarop de oxiderende bakking en het glazuur wordt geïntroduceerd op de site. Het aardewerk uit de zandwinningskuilen (S9.009, S9.010, S10.008, S10.018, ..) kunnen we dan wellicht als iets jonger beschouwen, aangezien zich een aantal nieuwe ontwikkelingen hebben voltrokken met betrekking tot het loodglazuur, de morfologie van de vormsoorten en de decoratie. Indien deze hypothese blijkt te kloppen, betekent dit wel dat het aardewerk uit de zandwinningskuilen niet binnen de opgegraven zone is geproduceerd, maar elders op het pottenbakkerscomplex.

Door de afwezigheid van de kan en kruik als vormtypes, kan het aardewerk uit zandwinningskuilen in het 3^e kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden. Dit wil echter ook zeggen dat de praktische toepassing van glazuur bij de bakpan al vóór het 4^e kwart van de 12^e eeuw moet zijn gebeurd.²³⁷ De aanwezigheid van het vroegrood aardewerk en de vuurklok plaatst de ovencontexten echter zeker in het 2^e of 3^e kwart van de 12^e eeuw. Hieruit kan worden afgeleid dat de pottenbakkers al zeer snel het potentieel van de praktische toepassing van loodglazuur moeten hebben ingezien.

Het is enkel mogelijk de productie van de ovenstructuren 4, 5, 6 en 16 eerder globaal in productiefase 5 te dateren. Het materiaal uit de zandwinningskuilen kan wel eerder naar het einde van het derde kwart van de 12^e eeuw moeten gedateerd worden.

7.6.2 Evolutie randtypologie

Hieronder wordt kort de evolutie binnen de randtypologie besproken zoals deze binnen het pottenbakkersafval van Oedelem kon waargenomen worden. Allereerst wordt de randtypologie van de kogelpot/tuitpot besproken, vervolgens deze van de bakpan en de vuurklok.

In fase 1 komen drie randtypes voor, namelijk RK1, RK2 en RK3. Het gaat hierbij om extern geschraapte randtypes die op basis van de vormelijke elementen in de laat-Karolingische periode kunnen gedateerd worden. Deze randtypes werden zowel in ovencontext als in gewone sporen aangetroffen. Het materiaal uit de sporen is gedeeltelijk als primair afval te omschrijven, maar een deel is eerder als opspit of residueel afval te beschouwen.

De randtypes uit fase 2 zijn een verdere evolutie uit de laat-Karolingische randtypes. Concreet gaat het om randtypes R1, R1A, R2, R2A, R3 en R4. Zeker bij randtypes R1 en R1A is de Karolingische invloed duidelijk op te merken. Bij deze twee randtypes is de hals extern bijgeschraapt. Ook de randtypes R2 en R2A zijn duidelijk sterk beïnvloed door de Karolingische randen. Het gaat hierbij om vrij langgerekte randen met een licht gepunte top. Naast de hoge randtypes komen ook enkel, meer eenvoudige randtypes voor, met eenvoudige naar buiten geplooiden randen, al dan niet verdikte, afgerond of afgeplat.

Vanaf Fase 3 neemt het aantal randtypes enorm toe, van 6 naar 14 verschillende types. Deze randen komen zowel in grijs als lokaal roodbeschilderd aardewerk voor. Ook valt op dat de aanwezige

²³⁷ In de regio Oudenaarde vindt dit proces plaats rond het einde van de 12^e eeuw. DE GROOTE 2008, 145.

randtypes quasi volledig als ‘nieuwe’ randtypes kunnen omschreven worden. De randtypes uit de vorige twee fasen komen in se niet meer voor tussen het aardewerk van de derde productiefase. In deze fase komen randtypes R2B, R3, R3A, R4, R7, R7A, R7B, R8; R8A, R10, R10A, R11, R12 en R13 voor. Het gaat hierbij globaal om twee types, de eerder eenvoudige randtypes met verdikte rand, en de eerder trechtervormige randen die als dan niet een uitgesproken binnenlip hebben. Vooral deze laatste zijn binnen fase 3 de dominante randtypes met typereeksen R8 en R10. Vooral typereeks R10 is belangrijk voor de verdere evolutie van de randen die in fase 4 en 5 belangrijk zal zijn.

In fase 4 is er terug een sterke toename van het aantal randtypes op te merken, in totaal zijn 16 verschillende randtypes aanwezig binnen deze fase. Het gaat hierbij om randtypes R3A, R4, R8, R8A, R10, R10A, R11, R11A, R12, R13, R17, R18, R18A, R18C, R20 en R21. Ook hier is een tweedeling tussen eerder eenvoudige randtypes en meer ingewikkelde types op te merken, met vooral de naar binnen afgeschuinde randtypes die vanaf deze productiefase een van de dominante randtypes zullen worden. Ook sikkelvormige en zwaardere randtypes komen frequenter voor. De hierboven besproken randtypes komen zowel in grijs als in lokaal roodbeschilderd aardewerk voor.

Fase 5 kenmerkt zich niet alleen door een explosie in de productie die zich uit in een enorme hoeveelheid pottenbakkersafval, maar ook in een nog sterkere aangroei van het aantal randtypes. In totaal kunnen 43 verschillende randtypes waargenomen worden. Het gaat hierbij om randtypes R3, R3A, R4, R7, R7A, R7B, R8, R8B, R10, R10A, R10B, R11, R12, R13, R17, R18, R18A, R18B, R18C, R19, R21, R22, R23, R23A, R24, R24A, R24B, R24C, R24D, R24E, R25, R25A, R26, R26A, R26B, R27, R27A, R27B, R27C, R27D, R35, R36 en R36A.

Het gaat ook hier om verschillende soorten randtypes. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de eerder eenvoudige randtypes (R3-R7 types) en de randen met afgeplatte toppen aanwezig (types R8, R10, R11 en R12). Opvallend is ook de sterke dominantie van de naar binnen afgeschuinde randen die in deze fase een van de dominante randtypes vormen (R18 typereeks). In deze fase duiken ook de randen op hoge halzen voor het eerst op (R24 typereeks). In lokaal roodbeschilderd kunnen voor deze fase ook enkele typische randtypes geïdentificeerd worden (R25 en R26 reeksen). Bij de tuitpotten, vooral in vroegrood aardewerk, komen vaak de manchetranden voor van de R27 reeks.

Tabel 41: Fasering randtypes bij kogel- en tuitpotten.

kogelpot - tuitpot	F1	F2	F3	F4	F5
Oedelem	grijs	grijs	grijs-LRB	grijs-LRB	grijs-LRB-VR
RK1	x				
RK2	x				
RK3	x				
R1		x			
R1A		x			
R2		x			
R2A		x			
R2B			x		
R3		x	x		x
R3A			x	x	x
R4		x	x	x	x
R7			x		x
R7A			x		x
R7B			x		x
R8			x	x	x
R8A			x	x	
R8B			x		x
R10			x	x	x
R10A			x	x	x
R10B					x
R11			x	x	x
R11A				x	
R12			x	x	x
R13			x	x	x
R17				x	x
R18				x	x
R18A				x	x
R18B					x
R18C				x	x
R19					x
R20				x	
R21				x	x
R22					x
R23					x
R23A					x
R24					x
R24A					x
R24B					x

R24C					x
R24D					x
R24E					x
R25					x
R25A					x
R26					x
R26A					x
R26B					x
R27					x
R27A					x
R27B					x
R27C					x
R27D					x
R35					x
R36					x
R36A					x

De randtypologie van de bakpan is eerder eenvoudig te noemen, met weinig echte veranderingen binnen de verschillende randvormen. De grote evolutie in deze vormsoort is vooral te vinden in de opbouw van de vorm zelf. Voor de oudste productiefase zijn geen bakpannen gekend of herkend. Dit kan mogelijk liggen aan de beperkte beschikbare contexten of de hoeveelheid ingezameld schervenmateriaal. De eerste herkenbare bakpan wordt pas in fase 2 aangetroffen. Het gaat hierbij om een komvormige bakpan met randtype R5, een opstaande rand met op een punt getrokken lip.

In fase 3 komen er al enkele extra randtypes voor, het gaat hierbij om randtypes R6A, R14, R15, R15A en R16. Bij de pannen gaat het meestal om licht verdikte randen, met afgeplatte of afgeronde top. Vaak zijn er ook uitgesproken binnenlippen aanwezig. Een uitzondering hierop is randtype R16, dat een zware, eerder blokvormige rand vormt.

In fase 4 komen slechts drie randtypes voor, namelijk de randtypes R14, R15 en R15A. Qua randtypes komt hier geen nieuw type voor, enkel de vorm van de bakpan zal evolueren naar een meer schaalvormig type in plaats van het komvormige type.

Fase 5 tenslotte toont eenzelfde beeld als de voorgaande fasen, met randtypes R14, R14A, R15A, R15B en de toevoeging van de typereeks R28. De R28-reeks vormt een randtype met naar binnen geplooid, bandvormige rand die in deze Fase 5 zeer frequent aanwezig zal zijn.

De randtypologie van de vuurklok bestaat uit vier randtypes, R30, R31, R31A en R32. Al deze randtypes komen uitsluitend voor in fase 5 van de aardewerkproductie. De vuurklok is een vormtype dat ook quasi uitsluitend in grijs aardewerk voorkomt. Een wandfragment met een versierde greepaanzet in vroegrood aardewerk wijst mogelijk op een zeer beperkte productie in vroegrood aardewerk, maar randfragmenten die dit kunnen bevestigen ontbreken volledig.

Tabel 42: Fasering randtypes bij bakpannen.

bakpan	F1	F2	F3	F4	F5
randtype	grijs	grijs	grijs-LRB	grijs-LRB	grijs-LRB-VR
R5		x			
R6		x			
R6A			x		
R14			x	x	x
R14A					x
R15			x	x	
R15A			x	x	x
R15B					x
R16			x		
R28					x
R28A					x

Tabel 43: Fasering randtypes bij vuurklokken.

vuurklok	F1	F2	F3	F4	F5
Randtype	grijs	grijs	grijs	grijs	grijs
R30					x
R31					x
R31A					x
R32					x

De bespreking van de evolutie van de randtypes van de fles/beker, de teil en de kommen zijn hier niet opgenomen aangezien er slechts één of twee randtypes aanwezig waren voor elke vorm.

7.6.3 Aardewerk met gebruikssporen en zeldzame vormsoorten

Naast de enorme hoeveelheid materiaal die direct of indirect aan de vijf verschillende productiefasen kan worden gelinkt en dus als productieafval wordt beschouwd, is ook een kleine aardewerkfractie op de site aanwezig die effectief volgens haar primaire functie geconsumeerd werd. Het gaat om materiaal dat gebruikssporen vertoont, of dat in dermate kleine hoeveelheden vertegenwoordigd is dat een grootschalige productie binnen het complex niet aan de orde lijkt. Daarnaast worden ook de importgroepen van het Maaslands en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk besproken die binnen de context van deze site mogelijk als duidelijke voorbeelden van consumptiemateriaal.

Wandscherven, kogelpotten en bakpannen met beroeting op de buitenzijde komen het meest voor. Slechts één enkele beroete scherf is aangetroffen binnen een ovencontext (ovenstructuur 3, S4.274), het gaat hier waarschijnlijk om een residueel exemplaar. De meeste scherven en vormtypes met beroeting zijn echter gerecupereerd uit kuilen en in mindere mate paal- en zandwinningskuilen en greppels. Uit alle fasen zijn beroete fragmenten vertegenwoordigd.

Voor de Karolingische periode is een groot deel van het materiaal residueel verspreid over de site aangetroffen. In verschillende sporen werden randfragmenten van kogelpotten aangetroffen, sommige vertoonden roetsporen aan de buitenzijde, wat wijst op een gebruik als kookpot. Het is dus duidelijk dat naast aardewerkproductie in de Karolingische periode ook een (deel van) een nederzetting aanwezig moet geweest zijn. Het aantreffen van een waterput waar ook Karolingisch aardewerk in werd aangetroffen geeft ook een duidelijke aanwijzing in deze richting. Mogelijk zijn de sporen van deze nederzetting vergraven door de jongere, volmiddeleeuwse pottenbakkersactiviteiten. Problematisch is dat het aardewerk enkel op basis van de rand of halsfragmenten als Karolingisch kan gedetermineerd worden. De handgevormde wandfragmenten zijn onmogelijk te onderscheiden van handgevormd aardewerk uit jongere fasen. Het is dus goed mogelijk dat er meer Karolingisch aardewerk aanwezig is, maar dat het niet als dusdanig herkend wordt.

Ook voor productiefase 3 zijn verschillende individuen verspreid doorheen de site aangetroffen. Het gaat hoofdzakelijk om residueel materiaal dat in een aantal (water-) kuilen en greppels samen voorkomt met aardewerk uit productiefasen 4 en 5. Bij twee individuen is een roetaanslag aangetroffen op de buitenzijde van de wand. Het gaat om een handgevormde en bijgedraaide kogelpot in grijs aardewerk met laat-Karolingische elementen, aangetroffen in een waterkuil (S2.055).

Daarnaast zijn ook verschillende kommen of komvormige bakpannen in handgevormd en grijs aardewerk aangetroffen. Er werden geen stelen gerecupereerd. De aanwezigheid van roetsporen op de buitenzijde bij enkele van deze individuen maakt een interpretatie als kom echter onwaarschijnlijk. De randdiameter is bij alle individuen vrij uniform en schommelt rond de 20 cm. Het chronologisch plaatsen van deze vondsten is moeilijk gezien de problematische identificatie van het vormtype. Indien het om komvormige bakpannen gaat, kunnen deze individuen op basis van hun morfologie waarschijnlijk gesitueerd worden in productiefase 2 of 3. Voor productiefase 2 is het referentiemateriaal echter zeer beperkt. Slechts een drietal komvormige bakpannen zijn in associatie met een oven aangetroffen (S9104/9105). Het gaat echter uitsluitend om handgevormde exemplaren waarvan de randdiameter ook zo'n 20 cm bedraagt. In productiefase 3 komt het vormtype van de diepe komvormige bakpan nog steeds voor, ook in gedraaid grijs aardewerk, maar zijn de individuen steeds voorzien van een merkelijk grotere randdiameter van rond de 28-30 cm. Door de afwezigheid van het diepe komvormige pantype in productiefasen 4 en 5 lijkt een toewijzing aan dit tijdsvak eerder onwaarschijnlijk.

De individuen zonder roetaanslag beschouwen als 'kommen' bemoeilijkt de datering van deze vondsten nog verder aangezien de productie van dit vormtype in geen enkele ovencontext werd aangetroffen. Het gaat steeds om individuen in gedraaid grijs aardewerk die dus zowel uit productiefasen 3, 4 als 5 kunnen komen.

Het grootste deel van het beroete materiaal is echter afkomstig uit productiefasen 4 en 5. Het gaat hoofdzakelijk om wandscherven in gedraaid grijs aardewerk, wat een specifieke toewijzing tot één van beide fasen bemoeilijkt. Daarnaast zijn ook nog twee kogelpotten met roetaanslag in gedraaid grijs aardewerk aangetroffen. Ook voor deze individuen is een specifiekere toewijzing aan één van beide productiefasen niet mogelijk.

Bordspelen of vuurdovers?

Ongetwijfeld één van de meest opmerkelijke vormsoorten uit het aardewerkassemblage is de categorie van wat tijdens de verwerking als de bordspelen werd omschreven. In totaal werden van vier verschillende spelborden fragmenten op de site aangetroffen. Echter, een tweede mogelijkheid is een functie als vuurdover. Een vuurdover is een platte schijf met centraal een greep. De functie was, zoals de naam doet uitschijnen, het doven van vonken die van de haard zouden wegspringen. Dergelijke individuen zijn vaak ook sterk versierd, met ingekraste boommotieven en punten. Deze boommotieven, vaak in Kerbschnitt uitgevoerd, zijn terug te voeren vuursymboliek.²³⁸ Echter, deze hypothese kan maar voor enkele van de individuen opgaan. Bij enkele fragmenten is het duidelijk dat het om een platte schijf gaat, zonder greep, waardoor de identificatie als vuurdover niet met zekerheid kan gemaakt worden.

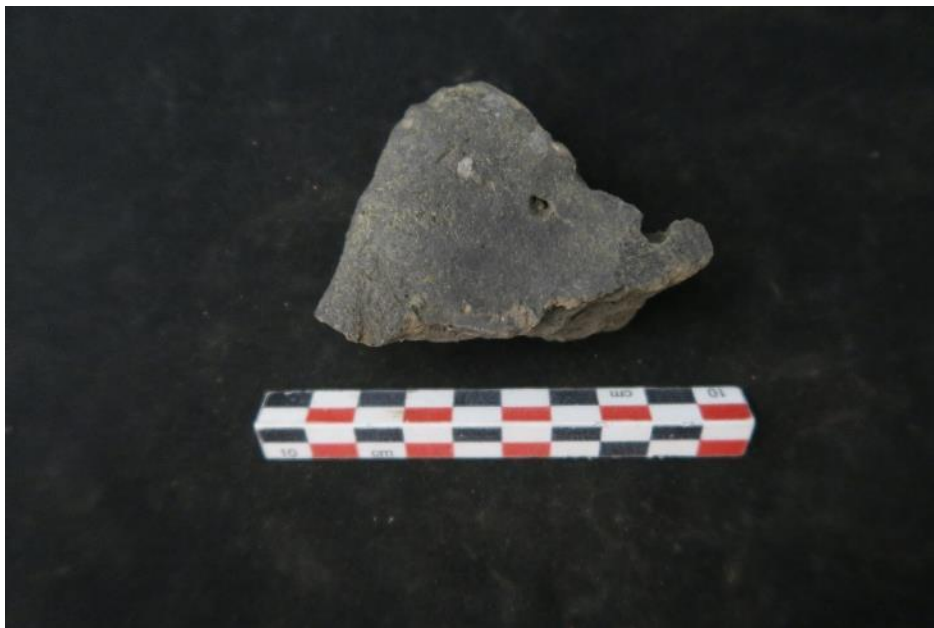
Het best bewaarde spelbord is eveneens het enige bord dat is aangetroffen in associatie met een ovencontext (V1264, ovenstructuur 12). Het fragment is echter gerecupereerd in een zone waar de oven net doorsneden wordt door een jongere kuil. Het is dus niet geheel duidelijk of het bord aan de kuil, dan wel aan de oven moet worden toegewezen. Iets meer dan de helft van het cirkelvormige spelbord is bewaard gebleven. Het individu in kwestie is vervaardigd in handgevormd in grijs aardewerk, heeft een diameter van 22 cm en is ongeveer 2 cm dik. Door een kruisvormige insnijding wordt het bord ingedeeld in vier min of meer gelijke kwadranten. Op elk van de kwadranten is ook een reeks kleine cirkelvormige perforaties aangebracht. Daarnaast zijn op twee van de vier kwadranten ook nog twee cirkelvormige inkrassingen zichtbaar. Of deze markeringen een louter decoratieve functie hebben of effectief een betekenis binnen de context van het spel is nog niet bekend.

Ondanks de meer fragmentarische bewaring van de spelborden uit de sporen S4.325 en S4.151, zijn ze vermoedelijk afkomstig van een gelijkaardig bordtype. Beide borden zijn handgevormd in grijs aardewerk en zijn ook voorzien van cirkelvormige perforaties. Daarnaast is bij het individu uit context S4.325 nog een insnijding zichtbaar.

²³⁸ OSTKAMP n.d.



Figuur 396: Spelbordfragment uit spoor 4325.



Figuur 397: Spelbordfragment uit spoor 4151.

Het spelbord uit de stortvondsten van werkput 5 en 6 is echter wel een duidelijk een ander type. Niet alleen gaat het met een diameter van 14 cm om een merkkelijk kleiner bord, ook de markeringen op het bord zijn anders. Verschillende kruisende rechte lijnen zorgen voor de creatie van een raster van rechthoekjes en vierkantjes. Deze hokjes zijn vervolgens ook voorzien van een aantal 'stippen' waardoor eventueel aan een soort dobbelspel kan worden gedacht. Verder lijkt het handgevormd spelbord eerder te beschikken over een licht oxiderend, en dus geen grijs baksel. Vermoedelijk is dit laatste fragment wel degelijk een fragment van een vuurdoover.



Figuur 398: mogelijk vuuroverragement uit de stortvondsten tussen werkputten 5 en 6.

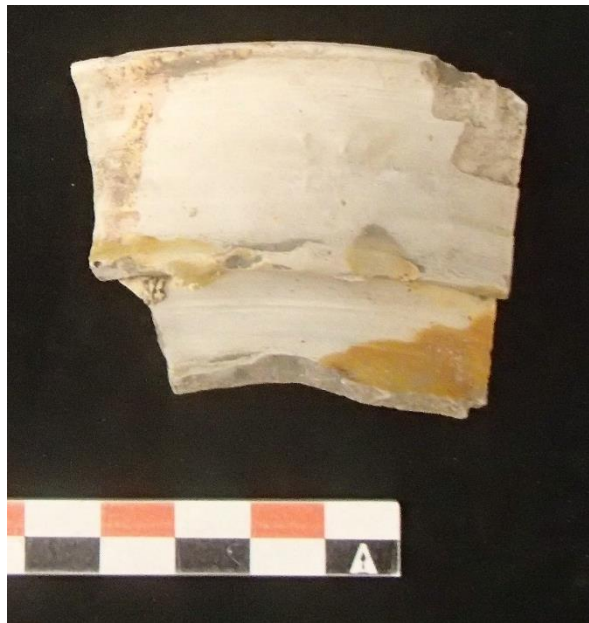
7.6.4 Importaardewerk

Slechts enkele fragmenten importaardewerk werden tussen het pottenbakkersafval herkend. Het gaat vaak echter slechts om één scherf. Het importaardewerk kan als sterk gefragmenteerd omschreven worden. Het gaat hierbij om producten uit het Rijnland en het Maasland. De meeste scherven zijn echter Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. Het aardewerk is echter weinig daterend. Het gaat in de meeste gevallen om wandscherven. Ook een bodem- en een tuitfragment werden ingezameld.

Enkele randfragmenten in Maaslands aardewerk zijn dan weer wel typisch 12^e-eeuws. Het gaat hierbij om een zogenaamde manchetrand. Dergelijke randtypes komen in de productie te Andenne voor gedurende productiefase Ib. Deze randvorm werd enkel tussen het tweede en het derde kwart van de 12^e eeuw geproduceerd.²³⁹ Dergelijke randtypes werden ook in productiefase 5 gekopieerd naar de tuitpotten. Vooral de tuitpotten in vroegrood aardewerk hebben qua randtype en overige vormelijke aspecten, waaronder ook een glazuurband op de schouder, duidelijk afgekeken van de Maaslandse tuitpotten.

Het is dus niet ondenkbaar dat de aanwezige Maaslandse en Rijnlandse potten mogelijk als voorbeeld hebben gediend ter vervaardiging van de 12^e-eeuwse tuitpotten en het lokaal roodbeschilderd aardewerk. Echter, dit materiaal kan ook consumptieafval zijn dat tussen het pottenbakkersafval verzeild is geraakt.

²³⁹ DE GROOTE 2008, 324. BORREMANS/WARGINAIRE 1966, 62, fig. 27, en p. 74-76.



Figuur 399: Manchetrand in Maaslands aardewerk uit spoor 4149 (V647).

8 Synthese

8.1 Inleiding

Er bestaat geen twijfel dat het onderzoek van Lot 3 een zeer grote kenniswinst heeft opgeleverd. Hoewel bepaalde delen van het tracé een hoog archeologisch potentieel toegeschreven kregen, bleek de verwachting niet ingelost te kunnen worden. De overige zones waren dan wel weer archeologisch zeer relevant te noemen. Het feit dat in sommige delen van het tracé niet de volledige breedte kon onderzocht worden, zorgde ter plekke voor een gefragmenteerd beeld. Bij de delen waar de volledige breedte van de piste kon onderzocht worden, was dit evenwel eveneens te beperkt om de volledige site te vatten. Hier werden de beperkingen van het tracé merkbaar. Ondanks de terrein- en weersomstandigheden konden voor alle zones een gedegen basisanalyse van de sporen en vondsten gemaakt worden.

8.2 Metaaltijden

Deeltraject 1

Ondanks de aanwezigheid van late ijzertijd sporen aan de overkant van de Lindestraat (Lot 4) konden hier geen duidelijke structuren of sites onderscheiden worden uit deze brede periode. Slechts enkele losse kuilen met handgevormd aardewerk werden aangesneden. Op basis van de landschappelijke context en hoogteligging is er geen reden om aan te nemen dat in deze periode de regio zou zijn gemedend. Vermoedelijk is het ontbreken van sporen uit dit tijdsvak meer bepaald door de beperkte ingreep en doorsnede doorheen het landschap. Vooral gezien zowel de nederzetting en begravingen een meer verspreid karakter hebben en de intensiteit van die sporen nog beperkt was. Ook de CAI geeft in de ruime omgeving geen vondsten/sporen uit deze periode aan, maar dit kan te wijten zijn aan de beperkte hoeveelheid onderzoek in deze regio. Dit wordt duidelijk in het onderzoek te Lot 4, waar de sporen en vondsten uit deze periode sterk vertegenwoordigd zijn.

Deeltraject 2

Op basis van de CAI kon in dit deeltraject wel data verwacht worden uit de metaaltijden. Ter hoogte van werkput 2, E40 noord, waren met name tal van grafcircels gedocumenteerd door middel van luchtfotografie. De kans was dus reëel dat één van deze grafmonumenten werd aangesneden tijdens het onderzoek.

In het deel ten zuiden van de E40 is een enkele structuur aangetroffen die op basis van de typologie in de bronstijd tot middeleeuwen gedateerd kan worden. Gezien de nabijheid van de vele middeleeuwse gebouwplattegronden is het waarschijnlijker dat de structuur deel uitmaakt van dit middeleeuws erf dan dat hij in de metaaltijden gedateerd wordt.

In het deel ten noorden van de E40, te midden de grafheuvels, zijn een drietal bijgebouwen aangetroffen en een enkele hoofdplattegrond. Een van de bijgebouwen kon op basis van het aardewerk in de late bronstijd-vroege ijzertijd worden geplaatst, terwijl het hoofdgebouw vanaf de midden ijzertijd wordt gedateerd, dit op basis van het type huisplattegrond. Bewoning, of eerder sporen van occupatie uit deze periode te midden een funerair landschap uit de midden bronstijd is niet ongewoon. Er wordt met de huidige stand van zaken ingeschat dat vanaf de vroege ijzertijd het funerair landschap ook agrarisch wordt ingeschakeld, met hier en daar ook sporadisch een woonhuis nabij een grafheuvel. Het is ook duidelijk dat de grafheuvels op dat ogenblik nog steeds duidelijk

zichtbaar waren in het landschap, gezien deze doelbewust worden ontweken bij het oprichten van structuren en/of erfinrichting.

Daarom wordt hier ook even de greppel met deuk (sporen 1080, 2015, 2016) vermeld gezien deze zijn uitzonderlijke vorm te wijten kan hebben aan een dergelijk proces. Het ontwijken van een bestaand grafheuvellichaam in jongere greppels is reeds eerder vastgesteld te Oedelem, Ursel en Gent Hogeweg.²⁴⁰ Het is echter wel opmerkelijk dat deze afwijkende vorm tot zo lang behouden is gebleven gezien hij nog steeds zichtbaar was op de Atlas der Buurtwegen (zie ook Figuur 110).



Figuur 400: Samenvattend beeld van werkput 2, Beernem Noord, Deeltraject 2.

Deeltraject 3

Dit deeltraject bevindt zich in een zone waarin tal van grafmonumenten staan gedocumenteerd, allen waargenomen door middel van luchtfotografie. Sporen uit deze periodes konden dan ook verwacht worden in het tracé. De aangetroffen sporen tussen de Pastorijsstraat en Zandgrachtstraat getuigen echter van een langere occupatie, gaande van de vroege bronstijd tot en met de midden ijzertijd.

De oudste aangetroffen sporen dateren uit de vroege bronstijd-midden bronstijd, op basis van een koolstofdatering (eenmaal op het gecremeerd bot, eenmaal op houtskool uit de vulling). Het gaat om twee crematiegraven die vlakbij elkaar zijn aangetroffen, middenin de grafheuvellcluster gekend uit het luchtfotografisch onderzoek van de jaren 1980. Gezien beide graven nog zijn aangetroffen, en gezien de nabijheid van bijgebouw B6 (zie later), wordt hier gedacht aan twee secundaire bijzettingen, aan de rand van een reeds verdwenen grafheuvel. Het centrale graf is niet aangetroffen, gezien deze

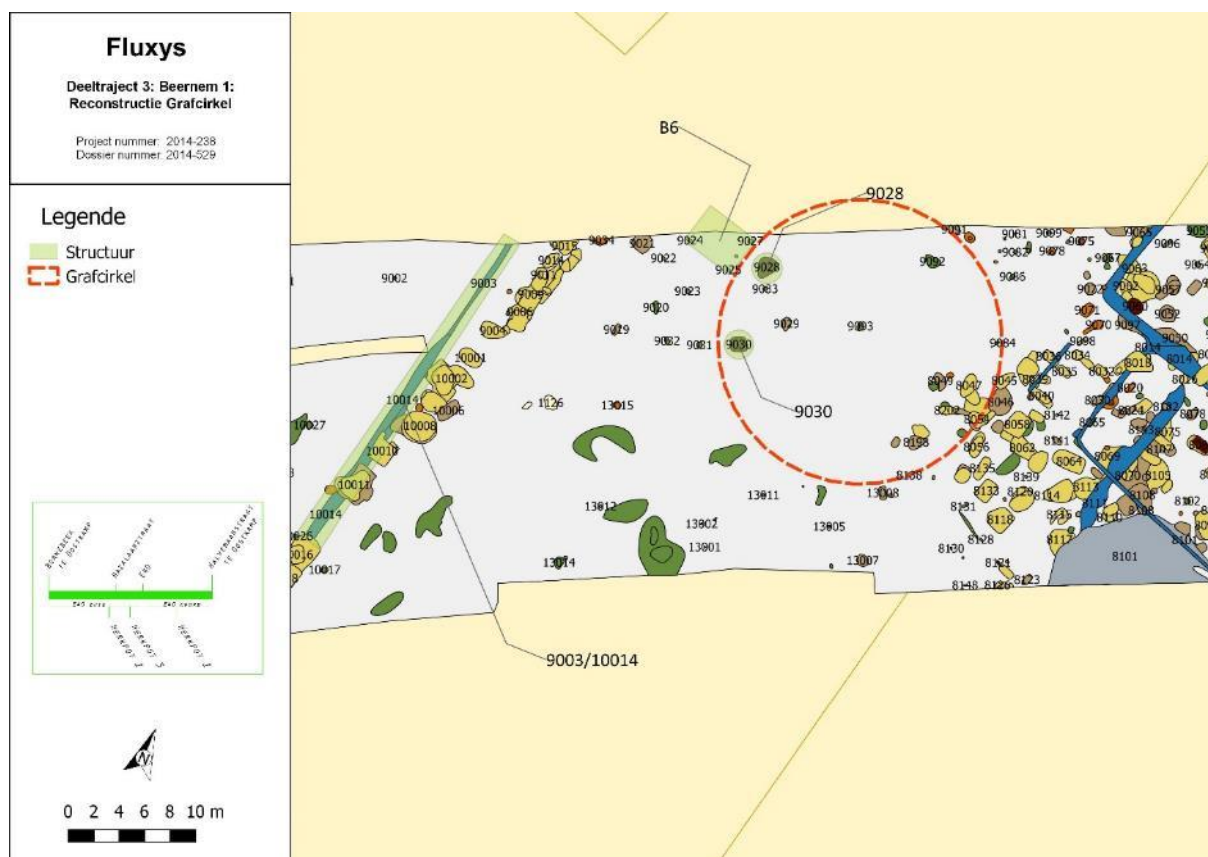
²⁴⁰ BOURGEOIS *et al.* 1989; CHERRETTE/BOURGEOIS 2003; CHERRETTE/BOURGEOIS 2002; DYSELINCK 2013.

ook niet zo diep werden ingegraven. De grafheuvel had waarschijnlijk geen kringgreppel. Deze is in ieder geval niet waargenomen tijdens het veldwerk.

Een iets jongere vondst, maar niettemin stammend uit de midden bronstijd B, is een greppel met een NNO-ZZW oriëntatie. De greppel had een sterk uitgelooagd karakter en kon op basis van oversnijdingen in ieder geval ouder dan de 12^e eeuw gedateerd worden. Een koolstofdatering op een stukje houtskool uit de vulling geeft een datering in de midden bronstijd B. Gezien de afkomst van het houtskoolfragment onduidelijk is, dient deze datering met enige voorzichtigheid behandeld te worden, maar duidt deze niettemin op activiteit in deze periode. Het is trouwens niet ongewoon dat lineaire structuren worden aangetroffen te midden een grafheuvellandschap. Meestal gaat het dan om iets jongere monumenten die worden toegevoegd aan een ouder funerair en/of ritueel landschap. Dergelijke lineaire greppels kunnen deel uitmaken van rechthoekige of vierkante monumenten, maar kunnen ook gewoon een lineair fragment zijn.²⁴¹

Een onzekere datering betreft ook die van de waterkuil in deze zone. De waterkuil is gedateerd op basis van een fragmentje houtskool in de midden bronstijd A. Deze datering roept een aantal vragen op, enerzijds gezien de algemene context van de waterkuil. Deze is gevonden te midden van een grafheuvellandschap, terwijl een waterkuil wijst op een nederzettingscontext, of toch in ieder geval agrarische activiteiten. De vraag die hierbij gesteld kan worden, is of er eventueel sprake is van een rituele/funeraire functie van deze waterkuil. Soortgelijke vondsten van een waterkuil te midden een dergelijk landschap zijn ons onbekend. Anderzijds kan de waterkuil wijzen op een nederzettingscontext in de ruime omgeving. In deze periode is het niet ongewoon de waterputten op enige afstand van het woonerf in te richten. De locatiekeuze werd op dat ogenblik voornamelijk gekozen op basis van natte contexten, de hoge grondwatertafel. Toch, dit zou nog zeer ongewoon zijn, om deze locatie dan uit te kiezen, gezien de aanwezigheid van een grafheuvellandschap, dat trouwens nog volop in ontwikkeling is. Ook de resultaten van het botanisch onderzoek en de palynologie lijken de datering in vraag te stellen. Deze spreken namelijk van een zeer gesloten landschap in de onmiddellijke omgeving van de waterkuil, met mogelijk enkele akkers op enige afstand. Er lijkt geen sprake te zijn van een graslandschap. En grafheuvels worden eigenlijk in zeer open landschappen aangelegd. Meestal begraasd door schapen. Hier en daar kan nog een boom worden aangetroffen, maar het is voor deze grafheuvels zeer duidelijk de bedoeling dat ze gezien worden. Ze dienen als *landmarks* in een wijder, open landschap, waardoor de aanwezigheid van een gesloten landschap en akkers dit eerder uitsluit. De aanwezigheid van akkers rondom grafheuvels wordt pas verwacht op het moment dat de regio ook gedesacraliseerd wordt, ongeveer in de late bronstijd of vroege ijzertijd. Vanaf dit moment worden ook structuren ingepland rond de grafheuvels.

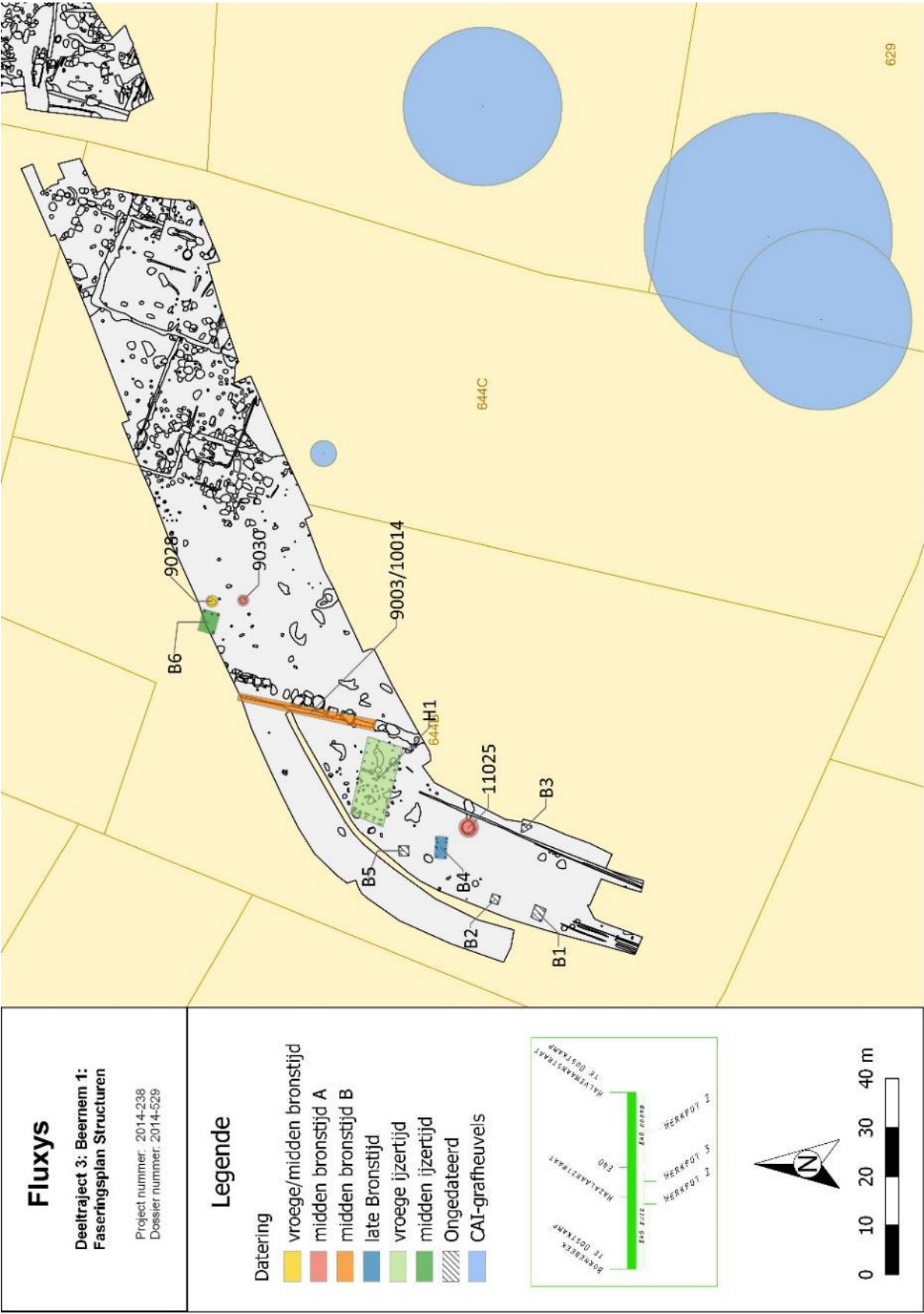
²⁴¹ VAN BEEK/DE MULDER 2014.



Figuur 401: Reconstructie van de mogelijke locatie van de grafheuvel, gebaseerd op de locatie van de twee graven en het bijgebouw.

Het is ook deze evolutie die ervoor pleit de begravingen uit de midden bronstijd te bestempelen als secundaire bijzettingen. De graven zijn namelijk zeer dichtbij bijgebouw B6 aangetroffen, een bijgebouw dat door middel van koolstofdateringen is gedateerd in de midden ijzertijd. In deze periode zal de grafheuvel nog zichtbaar zijn geweest en gemeden worden voor het oprichten van gebouwen.

Van de andere bijgebouwen is bijgebouw B4 het enige dat nog gedateerd kon worden. Met een datering in de late bronstijd is het vermoedelijk een vroege aanduiding van de desacralisering van de omgeving. De andere bijgebouwen dateren vermoedelijk tussen de late bronstijd en de midden ijzertijd, waarin ook het hoofdgebouw gedateerd kon worden. Zowel op basis van het bouwtype als twee koolstofdateringen is de structuur gedateerd in de vroege/midden ijzertijd.



8.3 Romeins

Sporen die uit de Romeinse periode dateren, zijn eerder zeldzaam binnen de deeltrajecten. In deeltrajecten 2 en 3 ontbraken duidelijk als Romeins te dateren sporen volledig. Het is hierbij echter wel mogelijk dat de niet nader te dateren structuren mogelijk Romeins zijn, maar gezien het ontbreken van vondstmateriaal en enig andere context konden deze dateringen niet gemaakt worden. Een verklaring voor het ontbreken van sporen uit deze periode in deeltrajecten 2 en 3 kan niet gegeven worden.

In deeltraject 1 werden echter wel verschillende sporen en zones aangesneden die in de Romeinse periode konden gedateerd worden. De duidelijkste zone was werkput 3. In deze zone werd de rand van een Romeinse nederzetting aangesneden, inclusief vermoedelijke omgreppeling. Minstens twee structuren konden herkend worden. Hoewel verschillende andere paalkuilen konden geregistreerd worden, kon hier geen structuur in herkend worden, aangezien de palenzwerm vermoedelijk in het niet opgegraven gedeelte doorliep. Hierdoor kon slechts een deel van de nederzetting opgegraven worden.

8.4 Middeleeuwen en later

Middeleeuwse sporen werden in alle drie de deeltrajecten aangetroffen. Het ging hierbij vooral om perceelsafbakeningen. Slechts op twee locaties werden nederzettingssporen of sporen van artisanale activiteit aangetroffen.

Deeltraject 1

Hoewel het tracé langsheen verschillende sites met walgracht of in de buurt daarvan passeerde werden zeer weinig sporen uit de middeleeuwen aangesneden. Het gros van de sporen die in de middeleeuwen of postmiddeleeuwse periode konden gedateerd worden, bestonden uit grachten of greppels. Slechts in enkele gevallen werden meer duidelijk te dateren sporen of (delen van) structuren aangesneden.

In een kijkvenster in werkput 1 werd één grote paalkuil (S1119) aangesneden. Vermoedelijk was dit een restant van een structuur die buiten het tracé doorliep. Het spoor zelf was vrij diep bewaard (ca 1 m). Vermoedelijk behoorde deze structuur tot de periferie van een landelijke nederzetting, die aan de hand van het aanwezige materiaal in de 12^e-13^e eeuw moet worden gedateerd.

Uit dezelfde periode werd in werkput 3 ook een gracht aangesneden die dwars door het Romeinse erf liep. Op basis van het aardewerk kon deze gracht meer specifiek in de 13^e eeuw gedateerd worden.

Het valt op dat de sporen uit de middeleeuwen vrij verspreid voorkomen, en dan vooral uit erfafbakeningen bestaan. Voor de late middeleeuwen is dit niet verwonderlijk. De meest voorkomende bewoningsvorm in deze periode op het platteland is de site met walgracht. Dergelijke structuren laten vaak duidelijke sporen na. Vaak zijn dergelijke structuren nog zichtbaar op de historische kaarten.

Uit de postmiddeleeuwse of zelfs subrecente periode dateren enkele structuren in werkput 4. Het ging hierbij om een baksteenoven, enkele bakstenen structuren en een loopgraaf. Deze structuren waren allen in het begin van de 20^e eeuw te dateren.

Deeltraject 2

Ook in deeltraject 2 werden enkele sporen aangetroffen die in de middeleeuwse of postmiddeleeuwse periode konden gedateerd worden. Het ging hierbij ook vooral om vermoedelijke perceelsgrenzen.

Een uitzondering hierop waren drie houtskoolmeilers die in het begin van dit deeltraject op ca 60 m van de Bornebeek werden aangesneden. Het ging om drie min of meer ronde houtskoolmeilers

waarvan er één onderzocht werd. Het ging om een vrij ondiepe structuur. Qua datering zorgen deze structuren voor problemen. Er werd slechts één klein aardewerkfragment aangetroffen bij het couperen van een van de houtskoolmeilers. Hierbij bestaat het risico van intrusiviteit. Voorzichtigheidshalve worden de meilers toch als mogelijk (laat)middeleeuws gedateerd.

Ter hoogte van werkput 3 van de zone E40-zuid werden een drietal middeleeuwse gebouwplattegronden aangesneden. Helaas werden deze pas bij de uitwerking herkend, waardoor deze in het veld slechts gedeeltelijk onderzocht zijn of als recent zijn geïnterpreteerd.

Het ging vermoedelijk om twee hoofd- en één bijgebouwen. De hoofdgebouwen bestonden uit de typische drieschepige constructies die frequent bij middeleeuwse opgravingen aangetroffen worden. Helaas werd er zeer weinig vondstmateriaal verzameld, waardoor deze structuur slechts globaal tussen de 11^e en de 13^e eeuw kan gedateerd worden.

De nederzetting lag op een lichte zandige verhevenheid in het landschap, waardoor het aantreffen van deze structuren niet geheel verwonderlijk is.

Deeltraject 3

De meest dense middeleeuwse zone werd aangesneden te Beernem 1 in werkputten 2 tot en met 13. Over een lengte van ca 200 m werd een doorsnede door een volmiddeleeuws pottenbakkersatelier gemaakt. Bij de bespreking van de sporen en structuren werd een uitgebreide synthese van het atelier gemaakt. Hieronder worden enkel nog de krachtlijnen overgenomen.

De aangetroffen sporen gaven aan dat er minstens gedurende drie eeuwen op deze locatie aardewerkproductie heeft plaatsgevonden. De pottenbakkers hadden deze locatie op de zuidelijke flank van de cuesta uitgekozen om zich hier te vestigen. Deze locatie bezat alle noodzakelijke grondstoffen voor de aardewerkproductie op zeer korte afstand. De beekvallei die midden door het atelier stroomde, zorgde naar alle waarschijnlijkheid voor een groot deel van de waterbehoeften. Enkele waterputten en waterkuilen vulden dit waarschijnlijk verder aan. De noodzakelijke grondstoffen zoals klei en zand voor de eventuele magering van de klei werden lokaal gewonnen. De grote hoeveelheden zandwinningskuilen in het westelijke gedeelte van het opgravingsterrein gaven aan dat het glauconiethoudend zand een gegeerde grondstof was. De klei kon ook op korte afstand op de kop van de cuesta gewonnen worden. Mogelijk werden ook eerst de kleiige afzettingen van de beekvallei ontgonnen alvorens de vallei te dempen met verschillende afvallagen.

In totaal konden 21 ovenstructuren herkend worden, waarvan 20 als pottenbakkersovens en één als mogelijke tegeloven konden geïdentificeerd worden. De aardewerkproductie vond plaats tussen de laat-Karolingische periode en het derde kwart van de 12^e eeuw. Vermoedelijk verplaatste de aardewerkproductie zich in het vierde kwart van de 12^e eeuw naar Brugge. Vanaf de 13^e eeuw was de Brugse pottenbakkersindustrie langsheen de Potterierei gevestigd.

Voor de Vlaamse archeologie was dit de eerste keer dat een dergelijk pottenbakkersatelier aangetroffen werd. Hoewel slechts een doorsnede gemaakt was doorheen het atelier, konden toch enkele trends genoteerd worden. De begrenzing in noordelijke en zuidelijke richting konden niet vastgesteld worden. Het was duidelijk dat het atelier zich veel breder uitstreckte. De verschillende pottenbakkersovens die in de putwanden zaten, gaven hiervoor het duidelijkste beeld.

Bij de opgraving en de verwerking viel vooral het grote verschil tussen de westelijke en oostelijke zijde van de beek op. In het westen werd bijna onmiddellijk op de moederbodem gestoten, terwijl in het oosten een sterke accumulatie van afvallagen in een gedempte beekvallei aanwezig waren, waarin verschillende sporen en ovens uitgegraven waren.

Het atelier was ook sterk georganiseerd. Door middel van verschillende greppels werden een aantal enclosures gecreëerd, waarbinnen vermoedelijk verschillende werkzaamheden plaatsvonden. Slechts

één enclosure lag volledig binnen het onderzoeksgebied. Centraal hierin werd een grote structuur aangetroffen. Vermoedelijk ging het om een grote schuur, waarbij een functie als droogschuur niet ondenkbaar is.

Binnen de productie van het aardewerk was niet alleen de technologische evolutie merkbaar, maar ook de omschakeling van de een *household industry* naar een *nucleated production* of een pottenbakkersdorp of -centrum dat vooral op de aardewerkproductie gericht was. De productie van bouwkeramiek kan hier ook hebben plaatsgevonden, maar hiervoor werden bij het onderzoek amper aanwijzingen voor aangetroffen, buiten één mogelijke ovenstructuur (ovenstructuur 21).

Gezien de eerder beperkte doorsnede doorheen het pottenbakkersatelier is verder doorgedreven onderzoek op deze locatie noodzakelijk. Echter, gezien de aard van de terreinen (wei of akkerland) zal een onmiddellijke bedreiging van het archeologisch erfgoed niet direct aan de orde zijn, waardoor mogelijk eerder moet gestreefd worden naar een bescherming van de site als een archeologische zone.

8.5 Besluit

Het staat buiten twijfel dat het onderzoek van de drie deeltrajecten die op basis van het bureauonderzoek afgebakend werden duidelijke resultaten heeft opgeleverd. De resultaten waren echter veel meer verspreid dan oorspronkelijk verwacht. Hoewel sommige delen van het tracé door delen van het landschap liepen met een archeologisch zeer hoog potentieel, waren de resultaten hiervan niet altijd even hoog. De werkomstandigheden en de beperkte inkijk in het bodemarchief door de werkpiste van de aardgasleiding leverde soms indrukwekkende sites op, maar vaak kon het geheel van de sites niet opgegraven worden, waardoor voor een deel van de sites niet alle onderzoeksvragen konden beantwoord worden.

Voor deeltraject 1 werden slechts twee grotere sites aangesneden, één in werkput 3 en één in werkput 4. Het ging hierbij om een deel van een Romeinse nederzetting en een deel van een baksteenproductiecentrum dat vermoedelijk na WOI actief was, maar reeds een langere voorgeschiedenis kende in de streek.

Deeltraject 2 liep volgens de gegevens van het bureauonderzoek dwars door een grafheuvelgordel. Ook verschillende andere archeologische waarden waren hier gekend. Het sleuven- en opgravingsonderzoek leverden echter weinig sporen uit de metaaltijden op. Van de mogelijke grafheuvelgordel werden geen sporen aangesneden. Een uitzondering hierop waren de resten van een mogelijke urnebegraving die in de proefsleuf net onder de bouwvoor aangetroffen werd. Bij het aantreffen van dit spoor werd uitgebreid gezocht naar restanten van een mogelijke grafheuvel, maar deze werden niet aangetroffen. Vermoedelijk was het heuvellichaam reeds volledig genivelleerd door ploegwerkzaamheden. Ook grotere sites waren eerder zeldzaam. Een uitzondering hierop was een gedeelte van een middeleeuwse landelijke nederzetting die helaas tijdens het veldwerk als recent geïnterpreteerd werd. Bij de uitwerking kon echter vastgesteld worden dat een middeleeuws woonerf aangesneden was.

Deeltraject 3 leverde de meest spectaculaire resultaten op. De aangetroffen sporen en sites konden vooral in twee perioden opgedeeld worden, namelijk de metaaltijden en de middeleeuwen. Ook hier doorsneed een deel van de werkpiste een grafheuvelgordel. De metaaltijden bestreken enkele sites waarbij vooral bijgebouwen aangesneden werden. Vermoedelijk ging het om randfenomenen van verschillende erven die op regelmatige afstanden van elkaar zullen gelegen hebben. Enkel te Beernem 1 werd een hoofdgebouw aangesneden, naast verschillende bijgebouwen en een waterkuil. Geen van deze kon met zekerheid aan het hoofdgebouw gekoppeld worden. Van de grafheuvelgordel werden geen sporen aangetroffen. De enige twee sporen die hiermee in verband konden worden gebracht, waren twee graven die op basis van de ligging als vermoedelijke secundaire begravingen in een grafheuvel konden geïdentificeerd worden.

Vooraf voor Beernem 1 waren sporen uit de middeleeuwen nadrukkelijk aanwezig. Tussen de Zandgrachtstraat en de Parochieweg werd langsheen een beek op de flank van de cuesta een volmiddeleeuws pottenbakkersatelier aangesneden. Niet minder dan 21 ovenstructuren konden worden geregistreerd, naast talloze afval-, klei, en extractiekuilen. Het geheel gaf een sterk georganiseerd uiterlijk. Het staat buiten twijfel dat dit pottenbakkersatelier een belangrijke kenniswinst opgeleverd heeft voor het verstaan van de organisatie, werking en productie van het middeleeuws pottenbakkersbedrijf. Daarnaast leverde dit atelier ook enorm veel materiaal op, wat voor de toekomstige wetenschappers een belangrijke stap kan vormen voor de studie van het aardewerk in Brugge en het Brugse Ommeland.

9 Samenvattende aanbeveling

Het staat buiten twijfel dat de vondst van het middeleeuws pottenbakkersatelier een van de belangrijkste vondsten is van alle deeltrajecten. Hoewel een grote aanzet gegeven werd met de studie van de sporen en vondsten in dit rapport willen we ook benadrukken dat het onderzoek naar de pottenbakkerssite zeker niet is afgewerkt. Bepaalde onderzoeksvragen zijn gedeeltelijk of niet beantwoord. Verschillende van deze vragen kunnen beantwoord worden door onderzoek dat buiten de omkadering van een basisrapportage valt.

Zo bestaan er nog zeer veel vragen omtrent de interne organisatie en de omvang van het pottenbakkersateliers. Een mogelijke oplossing voor het beantwoorden van deze vragen zijn niet-invasieve prospectietechnieken zoals veldprospectie en geofysisch onderzoek. De ovens moeten ongetwijfeld als duidelijk spoor hieruit naar voor komen. Ook zullen de lineaire sporen van de enclosures waarschijnlijk hier goed uit komen. Het is hierbij wel de vraag in welke mate de dempingslagen van de beekvallei zullen interfereren bij de verzameling van de geofysische data.

Het staat buiten twijfel dat het pottenbakkersatelier een grote omvang heeft gehad, derhalve moet er op de aanpalende delen van de onderzochte percelen direct overgegaan worden tot een opgraving, indien er in de toekomst verstoringen zouden plaatsvinden op deze locatie. Het is duidelijk dat de site zeer goed bewaard is, en dat hier een zeer hoge sporendichtheid kan verwacht worden.

Het lijkt dan ook raadzaam te zijn om de terreinen archeologisch te beschermen, aangezien nog zeer veel sporen aanwezig zijn die kunnen bijdragen tot de kennis van een voor de Vlaamse archeologie unieke site.

10 Bibliografie

- AMPE, C. et al. 1995. *Cirkels in het Land, Een inventaris van cirkelvormige structuren in de provincies Oost-en West-Vlaanderen I.*
- ARNOLDUSSEN, S., SCHEPERS, M. & MAURER, A. 2016. Celtic Fiels in Brabant: wat stuifmeel en zaden kunnen vertellen, *Paleo-aktueel* 27, 23-31.
- ARNOLDUSSEN, S. & DE VRIES, K.M. 2014. Of farms and fields, the Bronze Age and Iron Age settlement and Celtic Field at Hijken-Hijkerveld, *Palaeohistoria* 55/56, 85-104.
- BAKX, R.C.A. & SMEETS, M. 2014: Het archeologisch onderzoek aan de Eekhoornstraat te Sint-Niklaas, Archeo-rapport 211, Kessel-Lo.
- BASTIAENS, J. et al., 2010. Eikenerfgoed in Nederland en Vlaanderen. Eikenbossen en eikenstoven in heden, verleden en toekomst. *Historisch geografisch tijdschrift*, 28(4), pp.115–139.
- BEKE, F., 2013. Archeologische opgraving te Sappenleen (Poperinge – W.-VL). *Conflict in contact*, I.
- BEKE, F., V.D.D.A. & C.A., 2017. *Archeologisch onderzoek langs het Fluxys tracé Alveringem-Maldegem. Archeologisch onderzoek Lot 4: deelzone Poperinge-Lo-Reninge en Staden*,
- BILLEMONT J. et al. (in voorbereiding). Archeologische opgraving Jabbeke-Varsenareweg. BAAC Vlaanderen Rapport, in voorbereiding.
- BINK, M. 2012: Budel-Noord, Duitse School, Een nederzetting uit de Romeinse tijd, BAAC-rapport A-08.0469.
- BOEREN, I. et al., 2009. *Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, Provincie Antwerpen)*, Brussel.
- BORREMANS, R. & WARGINIAIRE, R., 1966. *La céramique d'Andenne. Recherches de 1956-1965, Stichting "Het Nederlandse gebruiksvoorwerp,"* Rotterdam.
- BOURGEOIS, J., SEMEY, J. & VANMOERKERKE, J. 1989: Ursel, Rapport provisoire des fouilles 1986-1987, Tombelle de l'âge du bronze et monuments avec nécropole de l'âge du fer, *Scholae Archaeologicae* 11.
- BOURGEOIS, Q. 2013: *Monuments on the horizon, The formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millenium BC.*
- BROUWER, M.C. 2012: Barneveld Harselaar-West, Archeologisch onderzoek, BAAC-rapport A-09.0252, 's-Hertogenbosch.
- ERFGOED BRUGGE, Een volmiddeleeuwse nederzetting langs het Oud Zwin in Koolkerke. Available at: <https://erfgoedbrugge.be/oud-zwin/>.
- BRULET R., VILVORDER F., DELAGE R. 2010: La céramique Romaine en gaule du Nord. Dictionnaire des céramiques. La vaisselle à large diffusion, Turnhout
- CHERRETE, B. et al., 2011. *Op het raakvlak van twee landschappen, de vroegste geschiedenis van Brugge* B. HILLEWAERT, Y. HOLLEVOET, & M. RYCKAERT, eds., Brugge: Raakvlak.
- CHERRETTÉ, B. & BOURGEOIS, J. 2003: Oedelem-Wulfsberge 2002: grafmonumenten uit brons- en ijzertijd (W.-VL.), *Lunula, Archaeologia protohistorica* XI, 33-36.
- CHERRETTÉ, B. & BOURGEOIS, J. 2002: Palenkrans uit de midden-bronstijd en nederzettingssporen uit de late ijzertijd te Oedelem-Wulfsberge, W.-VL. (2001), *Lunula, Archaeologia protohistorica* X, 13-15.

- CLAUS, A. & VANOVERBEKE, R., 2016. *Archeologische opgraving Ieper, Polenlaan, BAAC Vlaanderen rapport 298*, Gent (Mariakerke).
- DE CLERCQ W. 2009: Lokale gemeenschappen in het imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijke deel van de civitas Menapiorum, Proefschrift voorgedragen tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie
- DE CLERCQ W. & DEGRYSE M. 2008: The mineralogy and petrography of Low Lands Ware 1 (Roman lower Rhine-Meuse-Scheldt basin; the Netherlands; Belgium; Germany), *Journal of Archaeological Science* 35, pp. 448-458
- DE CLERCQ, W., D.G.K., M.J. & M.S., 2001. Zomergem-Oostwinkel. Diepenbeek: 13de-eeuwse bewoning en pottenbakkersactiviteit. *Monumentenzorg & Cultuurpatrimonium. Jaarverslag van de provincie Oost-Vlaanderen*, pp.186–189.
- DE CLERCQ, W., 2017. De houten boerderijbouw in het noordelijke deel van het graafschap Vlaanderen. Een cultureel-biografische verkenning in bouwtraditie (ca 500-1500 n. Chr.). In A. DE GROOTE K. & ERVYNCK, ed. *Gentse Geschiedenissen. Ofte, nieuwe Historiën uit de oudheid der stad en illustere plaatsen omtrent Gent*. Gent, pp. 45–66.
- DE CLERCQ, W., 2001. Zomergem. Bauwerwaan: Sporen van 12de eeuwse kleiwinning en pottenbakkersactiviteiten. *Monumentenzorg & Cultuurpatrimonium. Jaarverslag van de provincie Oost-Vlaanderen. 2000*, pp.192–196.
- DE DECKER, C., 2013. *Onderzoek naar gevaarlijke oorlogsresten in het kader van de aanleg van aardgasleidingen Alveringem-Maldegem en Houthulst-Langemark-Poelkapelle. BOM-Be 2012-B-086-HO-02*, Leuven.
- DECONYNCK, J., Archeologische opgravingszone FLSM-26 (conceptversie). In *Archeologische opgraving Fluxysleiding Alveringem-Maldegem (THV)*.
- DEFORCE, K., 2016. Wood use in a growing medieval city. The overexploitation of woody resources in Ghent (Belgium) between the 10th and 12th century AD. *Quaternary International*, pp.1–11. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.059>.
- DE GROOTE, K., MOENS, J. & AMEELS, V., 2012. Een waterput uit de volle middeleeuwen te Aalter-Losstraat (Oost-Vlaanderen). *Archaeologia Mediaevalis*, 35, pp.101–104.
- DE GROOTE, K., 1993. De middeleeuwse ambachtelijke wijk van Pamele (stad Oudenaarde, Oost-Vlaanderen). Het onderzoek in het Huis de Lalaing. 1. De pottenbakkersovens. *Archeologie in Vlaanderen*, III, pp.359–399.
- DE GROOTE, K., 2009. Een 12de-eeuwse pottenbakkersstort aan de Baaikensedeweg te Kleit (gem. Maldegem; prov. O-Vl.). *Archeologia Mediaevalis Korniek*, 32, pp.9–12.
- DE GROOTE, K. et al., 2007. *Het aardewerk uit een 10de-/vroeg 11de-eeuwse pottenbakkersoven te Merelbeke (Oost-Vlaanderen, België)*, Gent.
- DE GROOTE, K., 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Brussel.
- DE GROOTE, K. & DE CLERCQ, W., 2015. La production de céramique du haut Moyen Age en Flandre (Belgique): Bilan et perspectives. In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. pp. 361–371.
- DE GRUYSE, J. & HILLEWAERT, B., 2007. Laatmiddeleeuwse pottenbakkers langs de Spinolarei (Brugge)

- (W.-VI.). *Archaeologia Mediaevalis*, 30, pp.49–52.
- DE GRYSSE J., et A., 2012. *1000 jaar bewoningssporen op de dekzandrug*,
- DEMEYERE, F. & BOURGEOIS, J. 2005: Noodopgraving te Waardamme (Oostkamp, West-Vlaanderen): grafheuvels uit de Bronstijd en bewoning uit de vroege IJzertijd, *Lunula, Archaeologica protohistorica* XIII, 25-30.
- DE MULDER G. & DESCHIETER J. & STURTEWAGEN K. 2005: Kruiken en kruikamforen uit de vicus Velzeke (O.-VI.)? Een techno-typologische studie op basis van de vondsten uit de opgravingscampagnes 1997-2002, Romeinendag 2005
- DE MULDER, G. et al. 2017a: Les débuts du bronze final en Belgique et dans le sud des Pays-Bas: ruptures et continuités, in: LACHENAL, T. et al. (eds), *Le Bronze moyen et l'origine du Bronze final en Europe occidentale (XVIIe-XIIIe siècle av. J.-C.)*, *Monographies d'Archéologie du Grand Est* 1, 237-268.
- DE MULDER, G. et al. 2017b: Unraveling the occupation history of the cremation cemetery at Wijnegem/Blikstraat (Belgium), *Radiocarbon* 2017, 1-12.
- DE PAEPE, P. & VAN IMPE, L., 1991. Historical context and provenancing of late Roman hand-made pottery from Belgium, the Netherlands and Germany. First report. *Archeologie in Vlaanderen*, I, pp.145–180.
- DERU X. 1996: La céramique Belge dans le nord de la Gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes culturels et économiques, Publications d'histoire de l'art et d'archéologie de l'université catholique de Louvain LXXXIX, Leuven
- DEVILLE, T. et al., 2013. *Aardgasvervoerleiding Alveringem-Maldegem en Houthulst-Langemark-Poelkapelle. Archeologisch bureauonderzoek, CONDOR rapporten 108.*, Bilzen.
- DYSELINCK, T., VAN DER DOOREN, L. & DE KETELAERE, S., 2018. *Archeologische opgraving, Lichtervelde-Stegelstraat, BAAC Vlaanderen Rapport*, Gent (Mariakerke).
- DYSELINCK, T. 2013: Gent Hogeweg, Vlakdekkende opgraving, *BAAC-rapport A-11.0045*.
- GIERTS, I. & CORNELIS, L., 2014. *Archeologische opgraving Maldegem-Oude Staatsbaan, BAAC Vlaanderen Rapport 90*
- GIERTS, I. & SCHELLENS, S. 2017: Archeologische opgraving Kruishoutem Markt, *BAAC Vlaanderen rapport 561*.
- GROENEWOUDT, B. & SPEK, T. 2016: Woodland Dynamics as a Result of Settlement Relocation on Pleistocene Sandy Soils in the Netherland (200 BC-AD 1400), *Rural Landscapes: Society, Environment, History* 3(1):1, 1-17.
- HARTOG, E., 2009. Archeologisch onderzoek naar baksteen ovens in Vlaanderen: een overzicht. In T. OOST & E. VAN DE VOORDE, eds. *In vuur en vlam! Omgaan met baksteenerfgoed in Vlaanderen, Jaarboek voor GESCHIEDENIS en Volkskunde*. Antwerpen, pp. 62–134.
- HILLEWAERT, B., HOLLEVOET, Y., RYCKAERT M. 2011: Op het raakvlak tussen twee landschappen, de vroegste geschiedenis van Brugge,
- HOLLEVOET, Y., 1993. Een nieuwe vroeg-middeleeuwse nederzetting te Roksem (stad Oudenburg, prov. West-Vlaanderen. *Archeologie in Vlaanderen*, II, pp.223–226.
- HOLLEVOET, Y., 1991. Een vroeg-middeleeuwse nederzetting aan de Hoge Dijken te Roksem (gem. Oudenburg). *Archeologie in Vlaanderen*, I, pp.181–196.
- HOORNE, J., 2009. Archeologisch noodonderzoek te Erps-Kwerps-Villershof (Kortenbergh, prov. Vlaams-

- Brabant). Nederzettingssporen uit de ijzertijd, de vroege en volle middeleeuwen. *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen*, 4, pp.23–79.
- HOORNE, J. & VANHEE, D. 2006: Archeologisch onderzoek Aalter-Kerkhof 7 tot 27 februari 2006, *KLAD-rapport 2*.
- IN 'T VEN, I. et al., 2005. Volmiddeleeuwse bewoningssporen aan de Veldhoekstraat in Damme/Sijsele (prov. West-Vlaanderen). In I. IN 'T VEN & W. DE CLERCQ, eds. *Een lijn door het landschap, Archeologie en het VTN-project 1997-1998*. Brussel: VIOE, pp. 77–92.
- IN 'T VEN, I., 2005a. Volmiddeleeuwse bewoning aan de Veldhoekstraat in Damme/Sijsele (prov. W-Vl.). In I. IN 'T VEN & W. DE CLERCQ, eds. *Een lijn door het landschap, Archeologie en het VTN-project 1997-1998*. Brussel: Archeologie in Vlaanderen Monografie 5, pp. 72–92.
- IN 'T VEN, I., 2005b. Vroeg- en volmiddeleeuwse sporen aan de Zeelaan te Dudzele-Brugge. In I. IN 'T VEN & W. DE CLERCQ, eds. *Een lijn door het landschap, Archeologie en het VTN-project 1997-1998*. Brussel, pp. 13–28.
- IN 'T VEN, I. & DE CLERCQ, W., 2005. *Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998*, Brussel.
- JESSET, S., 2015. Les ateliers de potiers du haut moyen âge autour d'Orléans (Loiret): caractérisation, organisation et production. In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. Caen: Presses Universitaires de Caen, p. 227–246.
- LABIAU, G., 2013. *Archeologische opgraving, Oostende Leemstraat*, Gent.
- LOUIS, E., 2015. Ateliers céramiques du Douaisis au haut Moyen Âge (VIe-XIIe siècles): un bilan. In *Tourner autour du pot... les ateliers de potiers médiévaux du Ve au XIIe siècle dans l'espace Européen*. Caen: Presses Universitaires de Caen, pp. 51–81.
- MUSEUM, R., 2015. Geschiedenis van de pottenbakkers van Roesbrugge. Available at: <http://users.telenet.be/rohardus/museum.html#art7> [Accessed May 20, 2015].
- MUSTY, J., 1974. Medieval pottery kilns. In J. G. EVISON, V.I., Hodges H. & . HURST, ed. *Medieval pottery from excavations*. London: J. BAKER, pp. 41–65.
- OSTKAMP, S., Ave Maria, bid voor ons. Een voorraadpot met een ingestempeld randschrift. *Poldervondsten*, pp.44–49.
- PEACOCK, D.P.S., 1982. *Pottery in the Roman World: An ethnoarchaeological Approach*, London.
- PEPERS, K.H.J., 2014. *Fluxys-tracé Alveringem-Maldegem. Paleo-landschappelijk en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) BAAC Rapport V-14.0098*,
- QUINN, P.S., 2013, Ceramic petrography: the interpretation of archaeological pottery and related artefacts in thin section. Archaeopress, Oxford. 260 pp.
- RAEREN, T., 2017. Archeologische Ontwikkelingen. Available at: <http://toepfereimuseum.org/Raerener-Steinzeug/Archaologie>.
- RECH, M., 1991. Zur Einführung- Töpfereigewerbe in der Siegburger Aulgasse. In *Ein Siegburger Töpferwerkstatt der Familie Knütgen*. p. 1–14.
- SCHINKEL, K. 1998: The Ussen project, the first decade of excavations at Oss, *Analecta Praehistorica Leidensia* 30.
- STUART P. 1963: Gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen, Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen VI, Leiden

- SANKE, M., 2002. *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf: Technologie - Typologie - Chronologie Rheinische.*, Mainz.
- STENVERT, R., 2012. *Biografie van de baksteen (1850-2000)*, Zwolle.
- TUFFREAU-LIBRE 1980: *La céramique commune Gallo-Romaine dans le nord de la France (Nord, Pas-de-Calais)*, Lille
- VAN ASCH, N., 2017. *Archeobotanie Fluxys Lot 3*, Amersfoort. VANDEPLASSCHE, A., VAN REMOORTER, O. & JANSSENS, N., 2016a. *Archeologische bureaustudie en prospectie met ingreep in de bodem, Veurne-Houtmarkt*,
- VAN BEEK, R. & DE MULDER, G. 2014: Circles, cycles and ancestral connotations, The long-term history and perception of late prehistoric barrows and urnfields in Flanders (Belgium), *Proceedings of the Prehistoric Society* 80, 299-326.
- VAN BODEGRAVEN, N. 1991: Nederzettingssporen uit de late bronstijd en de vroege ijzertijd op de Everse Akkers in St. Oedenrode, in FOKKENS, H. & ROYMANS, N. (red.): Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen, *Nederlandse Archeologische Rapporten* 13, 129-140.
- VANDEN BORRE, J., SCHELLENS, S. & DEMOEN, D 2014: Archeologische opgraving Wachtebeke Stationstraat De bergen fase 2, *BAAC Vlaanderen rapport* 115.
- VANDEPLASSCHE, A., VAN REMOORTER, O. & JANSSENS, N., 2016b. *Een bureauonderzoek en prospectie met ingreep in de bodem Veurne - Zuidstraat*,
- VAN DER LEIJE, J. 2017: Archeologische prospectie met ingreep in de bodem te Jabbeke, Legeweg, Varsenare Noord, Archol-rapport 367.
- VANDERMOERE, N. 1981: Archeologisch onderzoek in de gemeente Oedelem, Prospectie-Analyse-Synthese, Deel I Synthese, ongepubliceerde licentiaatsverhandeling, Gent.
- VAN DER WERFF J.H. & THOEN H. & VAN DIERENDONCK R.M. 1997: Scheldevallei-amforen. Belgisch bier voor Bataven en Cananefaten?, *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, Nieuwe reeks* 51, pp. 1-19
- VAN HEERINGEN, R.; HENDERIKX, P. & MARS, A., 1995. *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*, Goes: De Koperen Tuin.
- VANHOUTTE et al 2009: The pottery consumption c AD 260-70 at the Roman coastal defence fort, Oudenburg, Northern Gaul, *Journal of Roman pottery studies* volume 14
- VAN IMPE L. & IN 'T VEN I. & DE PAEPE P. & ERVYNCK A. & DESENDER K. 2005: Invading tribes, advancing forests. A witness to the decline of economic activity in Flanders, circa 200 AD, Neue Forschungsergebnisse zur nordwesteuropäischen Frühgeschichte unter besonder Berücksichtigung der altsächsischen Kultur im heutigen Niedersachsen. *Studien zur Sachsenforschung* 15
- VAN LIEFFERINGE, N. & SMEETS, M. 2014: Het archeologisch onderzoek aan de Prinsendreef te Lubbeek, *Archeo Rapport* 257, Kessel-Lo.
- VANNESTE H. 2002: *Scheldevallei-amforen: Typologie, inhoud, productie en verspreiding, Verhandeling voorgelegd aan de faculteit letteren en wijsbegeerte tot het behalen van het diploma licentiaat in de archeologie*
- VAN REMOORTER, O., 2016. 11.1 Aardewerk. In *Van Blekerij tot spinnerij. Archeologisch onderzoek aan de Burgstraat-Perkamentstraat te Gent*, *BAAC Vlaanderen Rapport* 100.

- VAN REMOORTER, O., 2014. 5.2 Middeleeuws aardewerk. In *Archeologische opgraving Maldegem, Oude Staatsbaan, BAAC Vlaanderen Rapport 90*.
- VAN REMOORTER, O., 2013. 6.1 Aardewerk. In *Archeologische opgraving, Oostende-Leemstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 20*.
- VAN REMOORTER, O., 2017. 6. Middeleeuws aardewerk. In *Cultusplaats in de achtertuin. Sporen uit de late bronstijd tot en met de nieuwe tijd te Poperinge (Koestraat)*. pp. 79–108.
- VAN REMOORTER, O., Middeleeuws Aardewerk. In *Archeologische opgraving Zwevegem-Losschaert*.
- VAN REMOORTER, O., SADONES, S. & VANOVERBEKE, R., 2016. *Archeologisch opgraving, Blankenberge, Lissewegestraat*.
- VERBEEK, C. DELARUELLE, S. & BUNGENEERS, J., *Verloren voorwerpen, Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*
- VERHAEGHE, F. & HILLEWAERT, B., 1991. Aardewerk uit de oude Burgfase. In *De Brugse Burg. Van grafelijke versterking tot moderne stadskern*. pp. 149–163.
- VERHAEGHE, F., 1988. Middeleeuwse en latere ceramiek te Brugge. In *Brugge Onder-zocht*. pp. 71–114.
- VERMEULEN, F. 1992: Tussen Leie en Schelde. Archeologische inventaris en studie van de Romeinse bewoning in het zuiden van de Vlaamse Zandstreek, Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks I, Gent.
- WEBSTER P. 1996: Roman Samian pottery in Britain, *Practical handbook in archaeology* 13, York
- WHITE, H. et al., 2015. *Archaeological and historic pottery production sites. Guidelines for Best Practice*, Historic England.
- WILLEMS S. 2005: Roman Pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares, *VIOE-rapporten* 01, Brussel

11 Lijst met figuren

Figuur 1: Het volledige onderzoekstracé van Alveringem tot Maldegem. (Fluxys Belgium NV ©).	7
Figuur 2: Overzicht van de drie deeltrajecten met aanduiding van het tracé Alveringem-Maldegem (groen). (©BAAC)	10
Figuur 3: Het onderzoekstracé op de geografische streken.	13
Figuur 4: Deeltraject 1 geplot op de bodemkaart.	16
Figuur 5: Deeltraject 2-E40-Zuid geplot op de bodemkaart.	17
Figuur 6: Deeltraject 2-E40-Noord geplot op de bodemkaart.	18
Figuur 7: Deeltraject 3-Beernem 1 geplot op de bodemkaart.	19
Figuur 8: Deeltraject 3-Beernem 2 geplot op de bodemkaart.	20
Figuur 9: Deeltraject 1: tracé geplot op de DHM.	22
Figuur 10: Deeltraject 2-E40-Noord: tracé geplot op de DHM.	23
Figuur 11: Deeltraject 2-E40-Zuid: tracé geplot op de DHM.	24
Figuur 12: Deeltraject 3-Beernem 2: tracé geplot op de DHM.	25
Figuur 13: Deeltraject 3-Beernem 1: tracé geplot op de DHM.	26
Figuur 14: Doorsnede van de gasleiding.	27
Figuur 15: Lijndiagram van de Fluxys leiding Alveringem-Maldegem met aanduiding van de verschillende deeltrajecten.	32
Figuur 16: Lijndiagram van het Fluxys leiding: Alveringem-Maldegem met aanduiding van de verschillende werkputten van Deeltraject 1 geselecteerd voor opgraving.	33
Figuur 17: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het GRB.	33
Figuur 18: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.	34
Figuur 19: Overzicht van Deeltraject 1 op de Ferrariskaart met aanduiding van het tracé (rood), het deeltraject (zwart) en de meldingen opgenomen in de CAI (lichtblauw).	35
Figuur 20: Luchtfoto bureauonderzoek met aanduiding van de loopgraven in het rood.	36
Figuur 21: Deeltraject 1 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.	37
Figuur 22: Overzichtsplan Deeltraject 1-Proefsleuven: met aanduiding van de 4 zones.	38
Figuur 23: Overzicht van de verschillende sporen aangetroffen in werkput 1 tussen de Grensstraat en de Hoge Seine op de Ferrariskaart.	40
Figuur 24: Overzichtsplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf de Grensstraat tot aan de Hoge- Seine.	41
Figuur 25: Spoor 1002 (kuil) en 1001 (greppel - rechts op de foto).	42

Figuur 26: Oversnijdingen bij greppels. Boven: spoor 1035 over 1034; Onder: oversnijdingen in werkput 2.....	42
Figuur 27: Coupe op sporen 1010 (boven links), 1038 (Boven rechts), 2001 (onder links) en 2005 (onder rechts).....	44
Figuur 28: Coupe foto van spoor 1002 in werkput 1.....	45
Figuur 29: Coupes op sporen 1003 (links) en 2007 (rechts).....	45
Figuur 30: Coupefoto van spoor 1019 (kwadrant AE).....	45
Figuur 31: Coupes op sporen 1027 (links) en 1030 (rechts).....	46
Figuur 32: Overzichtsplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf de Hoge Seine tot aan de Roesbruggestraat.	47
Figuur 33: Detail van de proefsleuf ter hoogte van de Hoge Seine met een overzicht van de aangetroffen grachten en greppels op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840).....	48
Figuur 34: Zicht op het kijkvenster met sporen 1051, 1054, 1057, 1059, 1060, 1063, 1064.	50
Figuur 35: Coupe op spoor 1051.	50
Figuur 36: Coupe op spoor 1044 en 1047.	50
Figuur 37: Coupe op paalkuil spoor 1119.....	51
Figuur 38: Overzichtsplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf de Roesbruggestraat tot aan het boorplatform aan de westelijke oever van de IJzer.....	52
Figuur 39: Overzichtsplan Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf vanaf het boorplatform aan de oostelijke oever van de IJzer tot aan de Lindestraat.....	54
Figuur 40: Advieskaart Deeltraject 1: Roesbrugge – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2-3-4-5.	58
Figuur 41: Profielopname van profiel 7 in werkput 2.	59
Figuur 42: Tweede vlak in werkput 2.	60
Figuur 43: Overzichtsplan van werkput 2 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.....	61
Figuur 44: Profiel 14 uit de proefsleuf, gezet ter hoogte van werkput 3, links de veldfoto, rechts de tekening.....	62
Figuur 45: Overzichtsplan van werkput 3 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.....	63
Figuur 46: Coupe op ZW-NO lopende deel van spoor 3002.....	64
Figuur 47: Grondplan van structuur B1 in werkput 3, met aanduiding van de coupes en weergave van de doorsneden.....	65
Figuur 48: Grondplan van de structuur B2 in werkput 3, met aanduiding van de coupes en een weergave van de doorsnede.	66
Figuur 49: Overzichtsplan van werkput 3 binnen deeltraject 1-Roesbrugge, met aanduiding van de structuren.....	67
Figuur 50: Diagnostisch aardewerk uit spoor 3002.....	73
Figuur 51: Kogelpot in grijs aardewerk uit spoor 3086.	74
Figuur 52: Grafiek koolstofdatering S3117 (M14).....	74

Figuur 53: Profiel ter hoogte van werkput 4.	75
Figuur 54: Overzichtsplan van werkput 4 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.....	76
Figuur 55: Overzichtsplan van de structuren in werkput 4 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.	77
Figuur 56: Stratigrafie onder de oven: 1. Ovenstructuur, 2. Nivellerende leemlaag (met bovenaan brandsporen), 3. Baksteenafval, 4. C-horizont.....	78
Figuur 57: Baksteenoven in werkput 4. (links) overzichtsfoto van de structuur; (rechts) Detailfoto van de structuur met duidelijk zichtbare rijen bakstenen.	79
Figuur 58: Gootje in het vlak (link), in coupe (midden), en afdekking met dakpannen (rechts).	80
Figuur 59: Rond(e) waterput/waterbassin.....	80
Figuur 60: Loopgraaf in het vlak (groen: greppel; blauw: loopgraaf).	81
Figuur 61: Coupe op de loopgraaf zelf (let op het niveau van de grondwaterstand, dat net onder de onderzijde van de loopgraaf is gelegen).	82
Figuur 62: Coupetekening van de loopgraaf.	82
Figuur 63: Uitsnede uit de allesporenkaart met detail van de loopgraaf in werkput 4.	83
Figuur 64: Profiel 1 in werkput 5, links de veldfoto, rechts het getekende profiel.....	84
Figuur 65: Overzichtsplan van werkput 5 binnen deeltraject 1-Roesbrugge.....	85
Figuur 66: Coupe op brandrestengraf spoor 5060.....	86
Figuur 67: Zicht op een deel van het vlak van werkput 5 met de bocht in spoor 5058.....	87
Figuur 68: Diagnostisch materiaal uit werkput 5.	92
Figuur 69: Grafiek koolstofdatering S5060.	93
Figuur 70:Lijndiagram van het Fluxys leiding: Alveringem-Maldegem met aanduiding van Deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen.....	94
Figuur 71: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het GRB.....	94
Figuur 72: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.	95
Figuur 73: Overzicht van CAI-locaties in de directe omgeving van het plangebied.....	96
Figuur 74: Aanduiding van de waarnemingen op basis van luchtfotografie door J. Semey voor de zone van E40-Noord. In rood de grafcircels.....	97
Figuur 75: Deeltraject 2 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.	99
Figuur 76: Overzichtsplan - Proefsleuf vanaf de Bornebeek tot aan de Hazelaarstraat (Zone E40 Zuid).	100
Figuur 77: Overzichtsplan – Detail van de proefsleuf met aanduiding van sporen S1001 t.e.m. 1007 (Zone E40 Zuid).....	101
Figuur 78: Kwadrantcoupe op spoor 1002.....	102
Figuur 79: Aardewerktekening van vnr 5 uit Deeltraject 2, E40 Zuid	103
Figuur 80: Overzichtsplan - Proefsleuf vanaf de Hazelaarstraat tot aan de E40 (Zone E40 Zuid).	104

Figuur 81: Vlakfoto van de sterk verstoorde bodem ter hoogte van de proefsleuf aan de E40.....	105
Figuur 82: Overzichtsplan - Proefsleuf vanaf de E40 tot aan de Halvemaanstraat (E40-Noord).....	106
Figuur 83: Advieskaart Deeltraject 2: Oostkamp Driekoningen – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2E40 Noord-3-2E40 Zuid.....	110
Figuur 84: Deeltraject 2-E40-Zuid: profiel 2 in werkput 2.....	111
Figuur 85: Overzichtsplan van werkput 2 binnen deeltraject 2-E40-Zuid.....	112
Figuur 86: Grondplan met doorsnede van bijgebouw B1.	113
Figuur 87: Coupefoto's van S2024, S2043 en S2014.....	113
Figuur 88: Grondplan met doorsnede van bijgebouw B2.	113
Figuur 89: Overzichtsplan van de structuren in werkput 2 binnen deeltraject 2 (E40-zuid).	114
Figuur 90: Grondplan en coupes van de sporen in de omgeving van bijgebouwen B1 en B2.....	115
Figuur 91: Deeltraject 2-E40-Zuid: profiel 1 in werkput 3, links veldfoto, rechts tekening.	116
Figuur 92: Overzichtsplan van werkput 3 binnen deeltraject 2-E40-Zuid.....	118
Figuur 93: Gedeeltelijk structuurplan van STR1.....	119
Figuur 94: Coupefoto's van enkele van de paalkuilen van STR1, links S3039, rechts 3037.	119
Figuur 95: Gedeeltelijk structuurplan van STR 2.	120
Figuur 96: Coupefoto's van twee van de paalkuilen van STR2, links S1045/46, rechts S3010.	121
Figuur 97: Coupefoto van spoor 3006. Deze kuil werd als recente verstoring geïnterpreteerd, maar moet in feite als kopse uitgraafkuil van de paal van een middeleeuwse plattegrond geïnterpreteerd worden.	121
Figuur 98: Gedeeltelijk structuurplan van STR3.....	122
Figuur 99: Voorbeeld van de typische volmiddeleeuwse drieschepige boerderijgebouwen.	123
Figuur 100: Overzichtsplan van de structuren in werkput 3 binnen deeltraject 2 (E40-zuid).	124
Figuur 101: Overzicht van de grachten en greppels binnen werkput 2 en 3 op de Atlas der Buurtwegen.	126
Figuur 102: Deeltraject 2-E40-Noord: profiel 2 in werkput 2.	127
Figuur 103: Overzichtsplan van werkput 2 binnen deeltraject 2-Oostkamp Driekoningen Zone E40-Noord.....	128
Figuur 104: Grondplan en coupes van sporencluster 1.	129
Figuur 105: Grondplan en coupes van bijgebouw B1.	130
Figuur 106: Spoor 1070 tijdens vier verschillende stadia dan de opgraving. Linksboven: spoor 1070 zoals aangetroffen in vlak 0 (net onder het maaiveld). Rechtsboven: Spoor 1070 na een eerste manuele vlak verdieping tot op vlak 1. Linksonder: Spoor 1070 na een twee te vlak verdieping tot op vlak 2. Rechtsonder: volledige coupe langs de buitenzijde op spoor 1070.....	130
Figuur 107: Aardewerktekening van de bodem van de mogelijk urne of voorraadpot. De pot was hoger bewaard in situ.....	132
Figuur 108: Structuurplan van bijgebouw B2.....	132

Figuur 109: Overzichtsplan van structuren in het zuidwesten van werkput 2 binnen deeltraject 2-Oostkamp Driekoningen Zone E40-Noord.	133
Figuur 110: Verloop van het aangetroffen greppelsysteem op de Atlas der Buurtwegen.	134
Figuur 111: Grondplan en een overzicht van de coupes van bijgebouw B3.	135
Figuur 112: Vlakfoto van de ingangspartij van H1.	136
Figuur 113: Overzicht en coupes van hoofdgebouw H1 ten noorden van de E40. De weergegeven sporen en coupes vertegenwoordigen slechts ca één kwart van de totale structuur.	138
Figuur 114: Voorbeeld van een dergelijke type plattegrond, aangetroffen te Gent-Hogeweg (Dyselinck 2013).	138
Figuur 115: Coupe foto van kwadrant 4 op spoor 2025.	138
Figuur 116: Overzichtsplan van de structuren in het noordoosten van werkput 2 binnen deeltraject 2-Oostkamp Driekoningen Zone E40-Noord.	139
Figuur 117: Diagnostisch materiaal uit werput 2 E40 Noord.	140
Figuur 118: Samenvattend beeld van werkput 2, Beernem Noord, Deeltraject 2.	141
Figuur 119: Lijndiagram van het Fluxys leiding: Alveringem-Maldegem met aanduiding van Deeltraject 3: Oedelem-Vleigend Paard.	143
Figuur 120: Deeltraject 3 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het GRB.	143
Figuur 121: Deeltraject 3 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op het DHM.	144
Figuur 122: Aanduiding van de vele CAI-meldingen langs deeltraject 3.	147
Figuur 123: Deeltraject 3 met tracé van de leiding en aanduiding van de proefsleuf en de werkputten op de bodemkaart.	149
Figuur 124: Overzichtsplan Deeltraject 2-Proefsleuven: met aanduiding van de 2 zones.	150
Figuur 125: Overzichtsplan - Proefsleuf ten noorden en zuiden van de weg naar Sint-Kruis.	151
Figuur 126: Recente lineaire sporen en kuilen net ten oosten van de Zandgrachtstraat.	152
Figuur 127: Overzichtsplan - Proefsleuf in de zone van de Parochieweg.	153
Figuur 128: Ovenstructuur aangetroffen tijdens de proefsleuven. De aanzet naar de opgevulde depressie is zichtbaar als een geleidelijk donkerder wordende bodem.	154
Figuur 129: Overzichtsplan - Proefsleuf ten zuiden van de Parochieweg en ten noorden van de Bruggestraat.	155
Figuur 130: Overzichtsplan van de structuren in de proefsleuf aan de Bruggestraat binnen deeltraject 3- Beernem 1.	156
Figuur 131: Structuurplan van bijgebouw B3.	157
Figuur 132: Coupefoto van S1532.	157
Figuur 133: Tekening van het randfragment uit spoor 1532.	158
Figuur 134: Coupefoto's van S1512, S1514 en S1533.	158
Figuur 135: Structuurplan van bijgebouw B4.	159

Figuur 136: Structuurplan van bijgebouw B5.....	159
Figuur 137: Coupefoto's van S1524, S1521 en S1525.....	160
Figuur 138: Coupefoto's van S1528, S1540 en S1542.....	160
Figuur 139: Structuurplan van bijgebouw B6.....	161
Figuur 140: Overzichtsplan - Proefsleuf ten zuiden en noorden van de Beverhoutstraat.....	162
Figuur 141: Overzichtsplan - Proefsleuf ten zuiden en noorden van de Vullaertstraat.....	163
Figuur 142: Overzichtsplan - Proefsleuf ten zuiden van de Bruggestraat.....	164
Figuur 143: Overzichtsplan van de structuren in de proefsleuf tussen de Vullaertstraat en de Hellepoelbeek binnen deeltraject 3- Beernem 2.	165
Figuur 144: Vlakfoto van B1.	166
Figuur 145: Structuurplan van bijgebouw B1.....	166
Figuur 146: Coupefoto's van S1063, S1060, S1059.....	167
Figuur 147: Vlakfoto van bijgebouw B2.	167
Figuur 148: Coupefoto's van S1051, S1048, S1049 en S1050.	168
Figuur 149: Structuurplan van bijgebouw B2.....	168
Figuur 150: Advieskaart Deeltraject 3: Beernem 1 – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2 tem 12.....	172
Figuur 151: Advieskaart Deeltraject 3: Beernem 2 – Proefsleuf: Zones van de proefsleuf geselecteerd voor verder onderzoek op basis van de aanwezige sporen; Werkput 2, 3 en 4.	173
Figuur 152: Locatiekaart met aanduiding van de besproken profielen geplot op een uitsnede van de allesporenkaart.....	174
Figuur 153: Profiel ten oosten van de beekvallei in werkput 2.....	175
Figuur 154: Profieltekening van profiel 1 in werkput 2.....	176
Figuur 155: Profielfoto van de bodemopbouw ten westen van de beekvallei in werkput 9.....	176
Figuur 156: Profieltekening van profiel 3 in werkput 9.....	176
Figuur 157: Vlakfoto met duidelijk zicht op de dagzomende dempingslagen van de beekvallei.	177
Figuur 158: Haaks profiel op de dempingslagen van de beekvallei in werkput 4. Dit profiel kon wegens instortingsgevaar niet meer ingetekend worden.....	179
Figuur 159: Fotografische compositie en profieltekening op basis van de foto's van profiel 2, haaks op de oude beekvallei.	180
Figuur 160: Overzichtsplan van werkput 2-3-4-5 binnen deeltraject 3-Beernem 1.	181
Figuur 161: Overzichtsplan van werkput 6-7-8-9 binnen deeltraject 3-Beernem 1.	182
Figuur 162: Overzichtsplan van werkput 10-11-12-13 binnen deeltraject 3-Beernem 1.	183
Figuur 163: Overzichtsplan van de structuren gedateerd in de metaaltijden binnen deeltraject 3 Beernem 1.	184
Figuur 164: Vlakfoto bijgebouw B1.	185
Figuur 165: Coupefoto's van S1144, S1147 en S1146.....	185

Figuur 166: Structuurplan van bijgebouw B1.....	186
Figuur 167: Coupefoto's van S1143, S1188 en S1187.....	186
Figuur 168: Structuurplan van bijgebouw B2.....	187
Figuur 169: Structuurplan van bijgebouw B3.....	187
Figuur 170: Vlakfoto van bijgebouw B3, de onderste twee paalkuilen zijn goed zichtbaar, de derde is aangegeven met een pijltje. Bemerk ook de wateroverlast die zorgde voor een problematische registratie.	188
Figuur 171: Vlakfoto van bijgebouw B4.	189
Figuur 172: Coupefoto's van S11012, S11016 en S11015.....	189
Figuur 173: Structuurplan van bijgebouw B4.....	190
Figuur 174: Vlakfoto van bijgebouw B5.	190
Figuur 175: Coupefoto's van S1138, S1139 en S1140.....	191
Figuur 176: Structuurplan van bijgebouw B5.....	191
Figuur 177: Vlakfoto van bijgebouw B6. Net rechts op de foto de aanzet van het graf spoor 9028..	192
Figuur 178: Coupefoto's van S9025, S9026 en S9027.....	192
Figuur 179: Structuurplan van bijgebouw B6.....	192
Figuur 180: Vlakfoto van hoofdgebouw H1, gecoupeerd.	194
Figuur 181: Coupefoto's van S10082, S10088 (dwarse coupe) en S10091.....	194
Figuur 182: Structuurplan van hoofdgebouw H1.....	195
Figuur 183: Vlak- en coupefoto van S11024/25 (vlak 1).	196
Figuur 184: Vlak- en coupefoto van S11024/25 (vlak 2).	196
Figuur 185: Vlak- (boven) en coupetekeningen (onder) van waterkuil 11025.	196
Figuur 186: Vlak- en coupefoto van S9028.	197
Figuur 187: Vlak en coupetekeningen van begravingen 9028 (boven) en 9030 (onder).....	197
Figuur 188: Vlak- en coupefoto van S9030.	198
Figuur 189: Mogelijke elementen die deel uitmaken van een grafheuvel. Let op de begravingen aan de rand van de heuvel en hun relatieve diepte ten opzichte van het centraal graf (uit: Bourgeois 2013, Fig. 3.3, 29).....	199
Figuur 190: Vlakfoto van S10014, met de boomuitgraafkuilen ernaast en -op.....	201
Figuur 191: Coupefoto van S10014.	201
Figuur 192: Grafiek koolstofdatering S11013.	203
Figuur 193: Grafiek koolstofdatering S9024.	204
Figuur 194: Grafiek koolstofdatering S10042 en S10025, beide van structuur H1.....	204
Figuur 195: Grafiek koolstofdatering S11025.	204
Figuur 196: Grafiek koolstofdatering S9030 en S9028, beide midden-bronstijd crematiegraven.	205

Figuur 197: In de omgeving van de onderzochte waterkuil kwamen eikenloofbossen voor in de metaaltijden (foto J.A.A. Bos).....	206
Figuur 198: Schematische voorstelling van de oventypes.	209
Figuur 199: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van alle ovenstructuren.	210
Figuur 200: Onderzoek van ovenstructuur 15 door middel van kwadranten.....	211
Figuur 201: Sfeerfoto tijdens de archeomagnetische staalnames bij ovenstructuur 15.	212
Figuur 202: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de productiefase van de verschillende ovenstructuren.....	213
Figuur 203: Ovenstructuur 1 tijdens het onderzoek. De gecoupeerde vulling van de ovenstructuur werd door middel van profielbankjes bestudeerd.	214
Figuur 204: Coupe doorheen het ovenlichaam. de drie verschillende fasen zijn hierbij goed zichtbaar.	215
Figuur 205: Zicht op de zogenaamde schervenwand opgetrokken uit kogelpotfragmenten uit de eerste fase van deze oven.	215
Figuur 206: Coupetekeningen van ovenstructuur 1.....	217
Figuur 207: Zicht op de stookmond van ovenstructuur 2.	218
Figuur 208: Coupetekeningen van ovenstructuur 2.....	219
Figuur 209: Vlakfoto van ovenstructuur 3.....	220
Figuur 210: Coupetekeningen van ovenstructuur 3.....	221
Figuur 211: Vlakfoto van de gecoupeerde ovenstructuur 4.	222
Figuur 212: Detailfoto van het mogelijke tussenschot in het ovenlichaam van ovenstructuur 4.	223
Figuur 213: Detail van de complete kogelpot.	223
Figuur 214: Coupetekeningen van ovenstructuur 4.....	224
Figuur 215: Foto van ovenstructuur 5 tijdens het onderzoek. Vooraan is de zuidelijke stookkuil duidelijk zichtbaar. rechts is ovenstructuur 6 zichtbaar als oudere oven.	226
Figuur 216: Detailfoto van de oudste fase van deze ovenstructuur met zicht op de gedeeltelijke schervenwand.	226
Figuur 217: Coufefoto doorheen alle ovenfasen in kwadrant 2.	228
Figuur 218: Coupetekeningen van ovenstructuur 5.....	229
Figuur 219: Dwarse coupe op de noordelijke stookmond van ovenstructuur 6.....	230
Figuur 220: Coupetekeningen van ovenstructuur 6.....	231
Figuur 221: Complete, misbakken kogelpot uit ovenstructuur 7.....	233
Figuur 222: Detail van de oostelijke stookmond met drie duidelijk zichtbare fasen in deze ovenmond.	233
Figuur 223: Vingerindrukken ingebakken in de leemwand ter hoogte van de laatste ingezette ovenmond fase.....	234
Figuur 224: Lengtecoupe op ovenstructuur 7.....	234

Figuur 225: Dwarse coupe op het ovenlichaam met zicht op de vijf verschillende ovenfasen.	235
Figuur 226: Coupetekening van ovenstructuur 7.	236
Figuur 227: Vlakfoto van ovenstructuur 8. De aanzet van de stookmond is duidelijk te herkennen. In de voorgrond wordt de stookmond door spoor 5020 oversneden.	237
Figuur 228: Vlakfoto van ovenstructuur 10.	238
Figuur 229: Coupetekening van ovenstructuur 10.	238
Figuur 230: Vlakfoto van de zone met links oven 5103 (structuur 13), centraal oven 5102 (structuur 12) en rechts oven 5101 (structuur 11).	239
Figuur 231: Coupetekeningen van ovenstructuur 12.	241
Figuur 232: Lengtecoupe op ovenstructuur 13.	242
Figuur 233: Coupetekeningen van ovenstructuur 13.	243
Figuur 234: Coupefoto van ovenstructuren 5102 en 5120. Ovenstructuur 14 is rechtsonder te herkennen als een ovenwand.	244
Figuur 235: Vlakfoto van ovenstructuur 15.	245
Figuur 236: Detail van het kopse uiteinde van de oven met zicht op de drie potten die zich nog in situ bevonden.	246
Figuur 237: Coupetekeningen van ovenstructuur 15.	247
Figuur 238: Coupetekeningen van ovenstructuur 16.	249
Figuur 239: Coupefoto van kwadrant 3, met zicht op de opeenvolgende vloerniveaus en opvullingslagen van het ovenlichaam.	250
Figuur 240: Coupe op het uiteinde van het ovenlichaam van ovenstructuur 17. De twee ovenvloeren zijn hier duidelijk zichtbaar.	251
Figuur 241: Coupetekeningen van ovenstructuur 17.	252
Figuur 242: Vlakfoto van ovenstructuur 18.	253
Figuur 243: Coupefoto van ovenstructuur 19.	254
Figuur 244: Coupetekening van ovenstructuur 19.	254
Figuur 245: Vlakfoto van ovenstructuur 20.	255
Figuur 246: Coupetekeningen van ovenstructuur 20.	256
Figuur 247: Detailfoto van de opvulling van ovenstructuur 21. De vele tegelfragmenten vallen duidelijk op.	257
Figuur 248: Lengtecoupe op ovenstructuur 21.	257
Figuur 249: Sfeerbeeld tijdens de staalname voor het archeomagnetisch onderzoek van ovenstructuur 7.	259
Figuur 250: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de verschillende enclosures en de vermoedelijke grenzen hiervan in stippellijn aangeduid.	260
Figuur 251: Coupe op greppel 5107 (Enclosure B) die de aanzet van de opvullingslagen van de beekvallei doorsnijdt.	261
Figuur 252: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de afvalkuilen.	263

Figuur 253: Coupefoto van afvalkuil 3041. Deze afvalkuil bevond zich op het uiteinde van greppel 3038.	264
Figuur 254: Kwadrantcoupe op spoor 4015. Onderin is een kleiband te zien. Dit gaf aan dat dit spoor oorspronkelijk een kleikuil was die als afvalkuil hergebruikt is geworden.	265
Figuur 255: Coupefoto van spoor 7054.	266
Figuur 256: Detailfoto van het vrijgelegde aardewerk in spoor 7054. Centraal bevond zich een complete tuitpot.	266
Figuur 257: Kwadrantcoupes op spoor 9134. Het afvalpakket is onderin duidelijk zichtbaar, net als het kleilaagje.	267
Figuur 258: Coupefoto van spoor 7085.	268
Figuur 259: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de twee kuilenclusters.	269
Figuur 260: Coupefoto van spoor 7055.	270
Figuur 261: Vlakfoto met zicht op een deel van de cluster extractiekuilen in werkput 8 (cluster 2). Links is waterput 8101 als grote grijze vlek in het vlak zichtbaar.	270
Figuur 262: Coupefoto's van enkele van de vele extractiekuilen, in klokwijzerzin van rechtsboven: sporen 8040/8041, 8124, 8034-8033-8031/32 en 8201/8058/59. Bemerkt de typische uitwaaiende vorm en de zeer heterogene vulling.	271
Figuur 263: Coupefoto van spoor 8075/76.	272
Figuur 264: Derde kuilencluster in het uiterste westen van het pottenbakkersatelier.	274
Figuur 265: Coupefoto van spoor 10018, waarbij deze kuil rechts spoor 10099 oversneet.	275
Figuur 266: Lengtecoupe op sporen 10015 en 10018, waarbij zichtbaar is dat de oudere kuilen zich in het zuiden (rechts) bevonden en oversneden werden door jongere kuilen in noordelijke (links) richting.	276
Figuur 267: Evolutie van een hakhoutstoof en de groei van de wortelstelsels.	277
Figuur 268: Zicht op de opening tussen kuilen 10015 (links) en 10012 (rechts). Onder de kuilen is het ouder greppeltje S10014 zichtbaar.	277
Figuur 269: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de kleikuilen.	278
Figuur 270: Coupefoto van kleikuil 9110.	279
Figuur 271: Detailfoto van de grote natuursteen gelegen in kleikuil 5017.	280
Figuur 272: Coupefoto van spoor 2046.	281
Figuur 273: Uitsnede uit de allesporenkaart met aanduiding van de waterputten/-kuilen.	282
Figuur 274: Coupefoto van spoor 2055.	283
Figuur 275: Coupefoto van spoor 3101, net voor het instorten van het profiel.	283
Figuur 276 : Spoorfoto van S3200 op vlak 3.	284
Figuur 277: Vermoedelijke aanduiding van de grondverkleuring in vlak 3 ten gevolge van de aanwezigheid van hoekpalen.	285
Figuur 278 : Foto van de coupe van S3200 op vlak 2.	286
Figuur 279 : Digitale tekening van de coupes van S3200.	286

Figuur 280: coupefoto van de onderste lagen van deze waterput, bemerkt de ingestorte bovenzijde en het opkomende water waardoor dit deel van de coupe niet meer kon worden ingetekend.	287
Figuur 281: vlakfoto van vlak 2 van deze waterput. De verstoringen links zijn vooral te wijten aan ovenstructuur 16 die boven deze waterput lag en centraal een eerste deel van een coupe waarbij de waterput pas als dusdanig herkend werd.	289
Figuur 282 : Foto van de coupe op vlak 1 en 2 van S6200.	289
Figuur 283 : Digitale tekening van de coupe van S6200. De onderkant van de coupe kon enkel fotografisch geregistreerd worden.	290
Figuur 284: Derde vlak op waterput 6200, centraal zijn twee van de houten hoekpalen zichtbaar. .	290
Figuur 285 : Detailfoto van de oostelijke (links) en westelijke (rechts) insteek met zicht op jonger spoor.	291
Figuur 286: Detailfoto van de binnenvulling van de kern, zicht op de westelijke zijkant.	291
Figuur 287 : Digitale representatie van bovenaanzicht van de houten beschoeiing van S6200.	292
Figuur 288 : Uitstekende planken aan noordwestelijke zijde (links) en de zuidoostelijke zijde (rechts).	292
Figuur 289 : Foto van de noordelijke zijde van de bekisting van S6200.	293
Figuur 290: Vlakfoto van spoor 8101.	294
Figuur 291: Reconstructie waterput 8101 op basis van de boringen tegen de putwand.	295
Figuur 292: Overzicht van de boringen op waterput S8101. In blauw de vermoedelijke locatie van de kern van de waterput	296
Figuur 293: Uitsnede uit de allesporenkaart van ovenstructuur 4 met in rood de aanduiding van de twee palenclusters die mogelijk deel uitmaken van windschermen.	299
Figuur 294: Uitsnede uit de allesporenkaart met zicht op ovenstructuur 15. De twee paalkuilen aan weerszijde van de stookmond zijn hierbij duidelijk zichtbaar.	299
Figuur 295: Vlakfoto van spoor 5015.	300
Figuur 296: Vlakfoto van een draaischijflocatie in Raeren. De centrale constructie lijkt sterk op de plavuizenconstructie aangetroffen te Oedelem.	301
Figuur 297: Plot van de allesporenkaart op de DHM. centraal is de beek duidelijk te zien in de DHM. Ook de ligging op de flank van de cuesta komt op deze manier goed tot zijn recht. De verhevenheden binnen het opgravingsgebied zijn de storthopen ten tijde van de opgraving.	311
Figuur 298: Synthesekaart van het pottenbakkersatelier op de DHM (boven) en de GRB (onder) met de omliggende CAI waarden van de omgeving rond Beernem 1. In oranje zijn de vermoedelijke begrenzingen van het pottenbakkersatelier aangeduid en in blauwe lijn de loop van de hedendaagse beek.	314
Figuur 299: Tekening van profiel 1 in werkput 2.....	322
Figuur 300: Zicht op het vlak ter hoogte van B1.	322
Figuur 301: Overzichtsplan met aanduiding van de structuren in werkput 2 binnen deeltraject 3 Beernem 2.	323
Figuur 302: Coupefoto's van S2033, S2020 en S2017.	324
Figuur 303: Structuurplan van bijgebouw B1.....	324

Figuur 304: Coupefoto van S2005, met oversnijding van S2008 zichtbaar.....	325
Figuur 305: Coupefoto van S2002 en S2001.	325
Figuur 306: Vlak bij S3001.	327
Figuur 307: Bijgebouw B1 in het vlak.	327
Figuur 308: Overzichtsplan van de structuren in werkput 3 binnen deeltraject 3 Beernem 2.....	328
Figuur 309: Coupefoto van S3004, S3005 en S1013 (=S3002).	329
Figuur 310: Structuurplan van bijgebouw B1 in werkput 3.	329
Figuur 311: Coupefoto van S1011 (=3009), 3007 en 3008.....	330
Figuur 312: Structuurplan van bijgebouw B2 in werkput 3.	330
Figuur 313: Coupefoto van 3010, 3012 en 3018.	330
Figuur 314: Structuurplan van bijgebouw B3 inwerkput 3.	331
Figuur 315: Structuurplan van de palenrij in WP4.	332
Figuur 316: Overzichtsplan van werkput 4 binnen deeltraject 3-Beernem 2.	333
Figuur 317: Overzichtsplan van de structuren in werkput 4 binnen deeltraject 3 Beernem 2.....	334
Figuur 318: Vlakfoto bijgebouw B1.	335
Figuur 319: Structuurplan van bijgebouw B1 in werkput 4.	335
Figuur 320: Structuurplan van bijgebouw B2 in werkput 4.	336
Figuur 321: Vlakfoto bijgebouw B2, met gecoupeerde sporen.	337
Figuur 322: Structuurplan van bijgebouw B3 in werkput 4.	337
Figuur 323: Coupefoto van S4170, S4180 en S4178.	338
Figuur 324: Structuurplan van bijgebouw B4 in werkput 4.	338
Figuur 325: Coupefoto van S4172, S4187 en S4188.	339
Figuur 326: Structuurplan van bijgebouw B5 in werkput 4.	339
Figuur 327: Coupefoto van een kwadrant van S4068.	340
Figuur 328: Structuurplan van bijgebouw B6 uit werkput 4.	341
Figuur 329: Coupefoto's van S4112, 4114 en 4113.....	341
Figuur 330: Coupefoto's van 4078, 4085 en 4092.	342
Figuur 331: Structuurplan van bijgebouw B7 uit werkput 4.	342
Figuur 332: Structuurplan van bijgebouw B8 uit werkput 4.	343
Figuur 333: Coupefoto's van 4087 en 4086.	343
Figuur 334: Structuurplan van bijgebouw B9 uit werkput 4.	344
Figuur 335: Calibratiecurves van de dateringen van S4085, S4173 en S4172.	346
Figuur 336: Baksselfoto's van een laat-Karolingisch baksel. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.	350

Figuur 337: Baksselfoto's van het grofverschraald grijs aardewerk. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.	351
Figuur 338: Baksselfoto's van een fijnverschraalde, grijsbakkende scherf. De desbetreffende scherf komt uit productiefase 2. Gelijkaardige baksels komen ook in productiefasen 3 en 4 voor.	351
Figuur 339: Baksselfotos van een fijnverschraald grijs baksel uit productiefase 5. Links het oppervlak, rechts een verse breuk.	352
Figuur 340: Baksselfoto's van vroegrood aardewerk. Links het oppervlak, rechts een verse breuk. ..	353
Figuur 341: Baksselfoto's van een lokaal roodbeschilderd individu uit productiefase 5. Links de oppervlakte, rechts een verse breuk.	353
Figuur 342: Voorbeeld van slecht gehecht loodglazuur, aangetroffen in ovenstructuur 4.	367
Figuur 343: Voorbeeld van een barst ontstaan door de te snelle opwarming van de oven.	368
Figuur 344: Willekeurige selectie van materiaal uit spoor 4015, de verschillende kleuren grijs aardewerk vallen hierbij goed op.	368
Figuur 345: Enkele willekeurig uitgekozen, mivormde kogelpotranden in gedraaid grijs aardewerk.	369
Figuur 346: Algemeen zicht op slijpplaat 39.656, de referentie zandstaal. Een van de weinige heldere kleicoatings is zichtbaar (rode pijl). PPL en XPL.	371
Figuur 347: Foto van slijpplaat nr. 39.657. Het bemonsterde materiaal betreft de opvulling van een zandwinningskuil. Enkele zandglauconietkorrels zijn hier zichtbaar (gg: groen glauconiet; bg bruin glauconiet). PPL & XPL.	372
Figuur 348: Doorsnee van de 5 aardewerkfragmenten onderzocht onder de microscoop. I: Laat Karolingisch; II: fijnverschraald grijs (gedraaid); III: vroegrood; IV: grofverschraald grijs; V: gedraaid grijs.	372
Figuur 349: Zicht op de minerale inclusies gevonden in keramiekfragment nummer 1. Slijpplaat nr. 39.658. PPL & XPL.	373
Figuur 350: Herwerkt keramiekfragment (genoemd 'grog') gebruikt voor de verschraling van de klei voor aardewerkfragment nr. II. De parallelle oriëntatie van de luchtbellen is duidelijk zichtbaar. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.	374
Figuur 351: Bruine glauconietkorrel in keramiekfragment nummer III. De dominante korrelgrootte van het glauconiet in dit keramiekfragment is kleiner dan geobserveerd in de referentiezandstaal. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.	375
Figuur 352: Oppervlaktecoating (sl) aanwezig op keramiekfragment nummer IV. De coating is zichtbaar door de horizontaal georiënteerde voids (luchtbellen) en de fijnere textuur. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.	376
Figuur 353: Chrysophycean stomatocyst (rode pijl), restant van algen in keramiekfragment V. Dit wijst erop dat het klei gebruikt voor de keramiek afkomstig is van moerassige sedimenten. Slijpplaat nr. 39.658. PPL.	377
Figuur 354: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 1.	388
Figuur 355: 'Grijze' kogelpot uit ovenstructuur 4.	390
Figuur 356: Randfragment van een pan met rode beschildering.	391
Figuur 357: Selectie van tuitpotfragmenten en wandfragmenten in lokaal roodbeschilderd aardewerk uit ovenstructuur 4.	392

Figuur 358: Randfragment van een mogelijke flesvorm in lokaal roodbeschilderd aardewerk.	393
Figuur 359: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4- kogelpotten.	395
Figuur 360: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, lokaal roodbeschilderd aardewerk.	396
Figuur 361: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, open vormen-bakpannen (1-3, 5-13) en teil (4).	397
Figuur 362: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, vuurklokken (2-5) en een met golflijnen versierde wandscherf (1).	397
Figuur 363: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, kogelpotten (1-46) en tuitpotten (47-50).	398
Figuur 364: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 4, lokaal roodbeschilderd aardewerk, bijzondere vormen.	399
Figuur 365: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 1 en 2.	405
Figuur 366: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 2 en 3.	406
Figuur 367: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 5- Fase 4.	407
Figuur 368: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 6, bakpannen (1-4) en kogelpotten (5-6).	409
Figuur 369: Complete, misvormde kogelpot uit de vulling van ovenstructuur 7.	410
Figuur 370: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 7.	412
Figuur 371: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 7- lokaal roodbeschilderd aardewerk.	413
Figuur 372: Vermoedelijke speelschijf.	414
Figuur 373: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 12.	415
Figuur 374: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 13- kogelpotten en bakpannen.	416
Figuur 375: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- bakpannen.	421
Figuur 376: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- kogelpotten en tuitpotten.	422
Figuur 377: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 15- kogelpotten in situ aangetroffen.	423
Figuur 378: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 16- bakpannen en vuurklok.	427
Figuur 379: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 16- kogelpotten en tuitpotten.	428
Figuur 380: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 17.	430
Figuur 381: Foto van een typisch Karolingisch randfragment.	431
Figuur 382: Diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 19.	432
Figuur 383: Randfragment van een kogelpot met duidelijke schraapsporen op de hals.	433
Figuur 384: Selectie van het diagnostisch materiaal uit ovenstructuur 20.	434
Figuur 385: Selectie van het materiaal uit ovenstructuur 20.	434
Figuur 386: Typisch Karolingisch randfragment uit spoor 7018.	439
Figuur 387: Karolingisch aardewerk uit diverse sporen.	440
Figuur 388: Selectie van het diagnostisch materiaal uit laag 5002.	441
Figuur 389: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen-kogelpotten.	443
Figuur 390: Quasi complete tuitpot uit spoor 7054.	444

Figuur 391: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen.....	445
Figuur 392: Foto van de sterk vervormde kogelpot uit spoor 4050.....	446
Figuur 393: Diagnostisch aardewerk uit diverse sporen- open vormen.	447
Figuur 394: Diagnostisch materiaal uit diverse sporen.....	448
Figuur 395: Versierde vuurklokfragmenten, links spoor 10018, rechts spoor 4050.....	462
Figuur 396: Spelbordfragment uit spoor 4325.....	471
Figuur 397: Spelbordfragment uit spoor 4151.....	471
Figuur 398: mogelijk vuurdoverragement uit de stortvondsten tussen werkputten 5 en 6.	472
Figuur 399: Manchetrand in Maaslands aardewerk uit spoor 4149 (V647).	473
Figuur 400: Samenvattend beeld van werkput 2, Beernem Noord, Deeltraject 2.....	475
Figuur 401: Reconstructie van de mogelijke locatie van de grafheuvel, gebaseerd op de locatie van de twee graven en het bijgebouw.....	477
Figuur 402: Synthesekaart met de fasering van de metaaltijdsporen uit Beernem 1.	478

12 Bijlagen

Deeltraject 1:

12.1 Lijsten Roesbrugge

12.1.1 Sporenlijst

12.1.2 Vondstenlijst

12.1.3 Monsterlijst

12.1.4 Fotolijst

12.1.5 Tekenvellenlijst

12.2 Kaartmateriaal

12.2.1 Overzichtsplan Proefsleuven

12.2.2 Detailplannen Werkputten

Deelstraject 2:

12.3 Lijsten Oostkamp E40 N+Z

12.3.1 Sporenlijst Proefsleuven

12.3.2 Sporenlijst E40 Noord

12.3.3 Sporenlijst E40 Zuid

12.3.4 Fotolijst proefsleuven

12.3.5 Fotolijst E40 Zuid

12.3.6 Fotolijst E40 Noord

12.3.7 Vondstenlijst

12.3.8 Tekenvellenlijst

12.3.9 Monsterlijst

12.4 Kaartmateriaal

12.4.1 Overzichtsplannen Proefsleuven

12.4.2 Detailplannen Werkputten

Deeltraject 3:

12.5 Lijsten Beernem

12.5.1 Sporenlijst Proefsleuven

12.5.2 Sporenlijst opgraving

12.5.3 Fotolijst proefsleuven

12.5.4 Fotolijst opgraving

12.5.5 Tekenvellenlijst

12.5.6 Vondstenlijst Opgraving

12.5.7 Vondstenlijst proefsleuven

12.5.8 Monsterlijst

12.6 Kaartmateriaal Beernem 1

12.6.1 Overzichtsplannen proefsleuven

12.6.2 Detailplannen werkputten

12.7 Lijsten Beernem 2

12.7.1 Sporenlijst

12.7.2 Vondstenlijst

12.7.3 Fotolijst

12.7.4 Tekenvellenlijst

12.8 Kaartmateriaal Beernem 2

12.8.1 Overzichtsplannen proefsleuven

12.8.2 Detailplannen werkputten

Digitale bijlagen:

12.9 Resultaten natuurwetenschappelijk onderzoek

12.9.1 Antracologie

12.9.2 Archeomagnetisme

12.9.3 ¹⁴C-Dateringen

12.9.4 Dendrochronologie

12.9.5 Macroresten en pollenonderzoek

12.9.6 Waarderingsonderzoek

12.9.7 Micromorfologisch en bodemkundig onderzoek

12.10 Foto's

12.11 Determinatielijsten vondstmateriaal

12.12 Conservatierapport urne Oostkamp E40-Noord

12.13 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en het fotomateriaal